

UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL — FACULTÉ DES SCIENCES

Recherches anatomiques et histologiques sur quelques Cestodes de Sélaciens

THÈSE

PRÉSENTÉE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES

PAR

William PERRENOUD

Professeur à l'Ecole secondaire de Cernier.

GENÈVE

IMPRIMERIE ALBERT KUNDIG

1931

Recherches anatomiques et histologiques sur quelques Cestodes de Sélaciens

THÈSE

PRÉSENTÉE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES

PAR

William PERRENOUD

Professeur à l'Ecole secondaire de Cernier.

GENÈVE

IMPRIMERIE ALBERT KUNDIG

1931



La Faculté des Sciences de l'Université de Neuchâtel, sur le rapport de MM. les professeurs O. Fuhrmann et R. Chable, autorise l'impression de la présente thèse sans exprimer d'opinion sur les propositions qui y sont contenues.

Neuchâtel, novembre 1931.

Le Doyen :

L.-GUSTAVE DU PASQUIER.

Recherches anatomiques et histologiques sur quelques Cestodes de Sélaciens

par

W. PERRENOUD

(Institut de zoologie de l'Université de Neuchâtel).

Avec 50 figures dans le texte.

SOMMAIRE:

	Pages
I. <i>Acanthobothrium intermedium</i> , n. sp.	470
II. Remarques sur la structure des bothridies de <i>Cylindrophorus triloculatus</i> Linton 1901	489
III. Le genre <i>Balanobothrium</i> Hornell 1912.. . . .	493
IV. <i>Dinobothrium septaria</i> van Beneden et discussion du genre <i>Dinobothrium</i>	500
V. Aperçu sur les essais de classification des Cestodes de Sélaciens sans bothridies et particulièrement de la famille des <i>Gamobothriidae</i> Linton 1891	518
VI. <i>Cephalobothrium abruptum</i> Southwell, 1911	526
VII. Note sur une larve de Cestode trouvée dans un crabe et dans <i>Raja</i> spec.	541
VIII. Systématique	543

I. ACANTHOBOTHRIUM INTERMEDIUM, nov. spec.

Collection du Musée Zoologique de Berlin, flacon F. 1730,
THILENIUS S. G., Eing. 17.4.99.

Hôte: *Trygon pastinaca*, intestin.

Localité: Tauranga, Nouvelle Zélande.

Liquide conservateur: sublimé.

Cet Onchobothriidé présente tous les caractères morphologiques typiques du genre: tête en pyramide tronquée, à quatre pans faiblement inclinés; bothridies ovalaires, « en cuiller », libres en leur partie postérieure, partagées en trois compartiments inégaux par deux cloisons transversales bien distinctes; quatre paires de crochets bifurqués, à manche tourné vers le haut, les branches incurvées surplombant la cavité bothridiale; ventouses auxiliaires sur le sommet tronqué de la tête.

Longueur totale: 8 cm environ; la longueur de l'animal à l'état non-contracté est probablement de 9 à 10 cm.

Nombre de segments: 400 à 450.

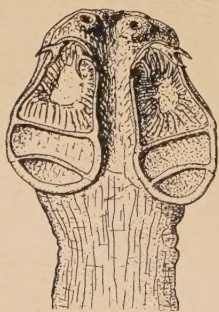
Pédoncule céphalique (« Kopfstiel ») effilé, cylindrique, d'une longueur de 2 cm environ; puis, segmentation linéaire, très serrée, d'abord acraspède; la largeur augmente régulièrement jusqu'à un maximum de 4^{mm},3; extrémité postérieure de largeur rapidement décroissante, à proglottis encore 2 à 3 fois plus larges que longs, légèrement craspédotes, les derniers présentant un orifice utérin médio-ventral perceptible à l'œil nu.

Epaisseur maximale: environ 1^{mm}. (950 μ).

Scolex. Le scolex (fig. 1) est formé de la région bothridiale et de la région pédonculaire.

FIG. 1. — *Acanthobothrium intermedium*. Scolex.

a) La région bothridiale a un aspect robuste et massif. Son diamètre, sans les bothridies, est de 450 à 550 μ , selon les individus. Sa longueur, de 700 à 800 μ .



Les bothridies ont fourni, comme dimensions moyennes : longueur, 650μ ; largeur, 350μ . L'aréole supérieure s'étend sur les $\frac{3}{5}$ de la longueur totale de la bothridie, tandis que les 2^{me} et 3^{me} aréoles occupent chacune l'un des $\frac{2}{5}$ qui restent.

Contrairement à ce que ZSCHOKKE (1888) a observé chez *Acanthobothrium* (= *Calliobothrium*) *coronatum*, qu'on a l'habitude de prendre comme espèce-type du genre, l'aréole supérieure paraît la plus profonde et semble avoir le plus d'efficacité dans l'adhésion, d'autant plus qu'elle est surmontée de puissants crochets, tandis que la cavité de l'aréole moyenne est faible et celle de l'aréole inférieure presque nulle. Cette répartition du pouvoir adhésif paraît plus naturelle et plus vraisemblable que celle admise par ZSCHOKKE.

Il a fallu des coupes à travers le scolex pour déterminer avec certitude le nombre des ventouses accessoires. Du même coup, ces préparations ont permis d'élucider la structure anatomique et histologique des bothridies et fourni des indications précieuses sur la disposition des faisceaux musculaires qu'on rencontre dans cette région (fig. 2).

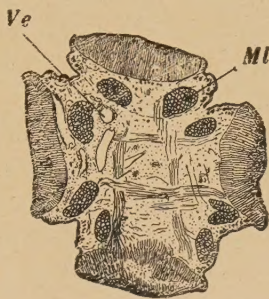


FIG. 2. — *Acanthobothrium intermedium*. Coupe transversale du scolex.

Les bothridies sont séparées du parenchyme céphalique par une membrane limitante qui semble se prolonger sous la cuticule de la face d'adhésion. Leur délimitation est toujours nette, malgré la multiplicité d'aspects qu'on observe de l'une à l'autre, selon l'état de contraction. Les fibres musculaires sont dirigées, comme c'est le cas habituel, normalement à la surface externe, ou légèrement convergentes vers le centre d'adhésion. Elles sont strictement contiguës et présentent des noyaux myoblastiques intensément chromophiles.

Chaque bothridie repose sur un coussinet de parenchyme qui peut déborder légèrement et contribuer à former le fin bourrelet destiné à assurer l'étanchéité de la ventouse. C'est à ces coussinets que les coupes transversales de cette région doivent leur forme de croix à branches courtes.

Des faisceaux musculaires du parenchyme s'insèrent par paire sur la face interne de chaque bothridie, la même paire réunissant

les deux bothridies opposées. Ces faisceaux forment une croix grecque à l'intérieur de la première et délimitent dans le parenchyme 9 champs grossièrement équivalents: un carré central, les quatre branches de la croix et enfin les quatre champs situés entre ces branches. Chacun de ces derniers est traversé par deux puissants faisceaux de muscles longitudinaux.

Le nombre des ventouses auxiliaires est-il constant pour une espèce donnée ? DE BEAUCHAMP, qui a examiné, à Banyuls, un grand nombre de Cestodes de Sélaciens vivants, admet que la même espèce peut présenter, au-dessus de chaque bothridie, soit trois ventouses auxiliaires, soit une seule, soit un simple coussinet musculaire, ou même rien du tout, selon l'état de contraction des fibres musculaires et selon leur développement variable dans des individus différents.

YOSHIDA (1917), dans sa diagnose d'*Acanthobothrium ijimai*, indique pour cette espèce trois ventouses auxiliaires pour chaque bothridie, une grande et deux petites. Il dit de ces dernières: « two smaller accessory suckers, not readily visible, can only be detected by careful examination ». La figure qu'il en donne est fort peu nette sur ce point.

SOUTHWELL (1925), décrivant la même espèce d'après des échantillons recueillis dans la Mer d'Irlande, dans la Mer du Nord et en Amérique, signale la présence de « three large accessory suckers, each very muscular and situated so close together that their walls are in contact. Their diameter varies from about 120 μ to 180 μ ».

Ces divergences d'observation confirment, en une certaine mesure, l'interprétation donnée par DE BEAUCHAMP.

Les exemplaires d'*Acanthobothrium intermedium* étudiés ici n'ont pas permis d'élucider la question de la valeur systématique du nombre des ventouses auxiliaires. Le scolex monté que représente la figure 1 laisse subsister des doutes. On distingue, au sommet, des proéminences dont on ne saurait dire si ce sont ou non des ventouses auxiliaires. L'une d'entre elles n'est peut-être bien qu'une formation occasionnelle ou une dépression apicale à bords légèrement saillants.

Les coupes exécutées sur un autre individu ont démontré la présence d'une seule ventouse auxiliaire par bothridie. Ses dimensions sont: diamètre, de 75 à 90 μ ; profondeur, de 20 à 40 μ . Sa structure fibrillaire est la même que celle des bothridies. Proportionnellement, la cavité en est plus profondément accusée.

Les crochets fournissent, comme le dit DE BEAUCHAMP, un meilleur caractère de classification. Il n'est cependant pas absolu.

La définition du genre *Acanthobothrium* donnée par VAN BENEDEN: « Les quatre bothridies sont armées chacune de deux crochets unis à leur base et bifurqués au sommet » a été rectifiée en un point par PINTNER et DE BEAUCHAMP: « Les crochets sont très rapprochés à la base, mais ne sont pas soudés et sont légèrement mobiles l'un sur l'autre. » *A. intermedium* confirme absolument cette manière de voir. La distance qui sépare à leur base deux crochets de la même paire est parfois de 5 à 15 μ , mais les divers états de contraction la font varier énormément.

ZSCHOKKE (1888) dit d'*A. coronatum* que dans cette espèce les crochets sont implantés entre la ventouse auxiliaire et le bord supérieur de la bothridie correspondante. Chez *A. intermedium* on distingue nettement le bord supérieur de la bothridie au-dessus des crochets. Ceux-ci sont donc implantés dans la bothridie même. L'une des coupes transversales du scolex montre deux crochets enfoncés de plus de la longueur du manche dans la masse bothridiale. Ce détail prend une certaine importance du fait qu'*A. coronatum*, l'une des espèces les mieux étudiées, est aussi celle dont *A. intermedium* se rapproche le plus, d'une manière générale, ainsi qu'on le verra par la suite.

Concernant la valeur systématique des crochets, DOLLFUS (1926), parlant d'*A. crassicole* émet la réserve que tous ceux d'un même

individu ne sont pas absolument identiques de forme et de dimensions. Des observations strictes ont été impossibles sur ce point quant à *A. intermedium*, vu l'état défectueux des crochets de tous les individus disponibles. Aucun de ceux-ci ne possède une paire de crochets véritablement intacte. Toutes les branches internes sont incomplètes ou présentent des sections de rupture qui rendent les mensurations extrêmement malaisées. Il a donc fallu procéder à une reconstitution minutieuse, que j'espère exacte (fig. 3).

Des divergences de forme et de dimensions ont été constatées d'un individu à l'autre. Le rapport linéaire entre les plus petits

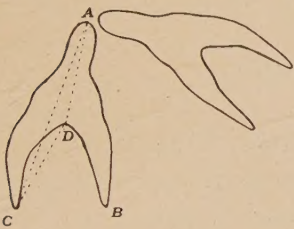


FIG. 3. — *Acanthobothrium intermedium*. Crochets.

crochets observés et les plus grands est égal à celui de $\frac{3}{4}$. Les différences de forme sont moins accusées; elles concernent surtout la courbure, plus ou moins coudée, des branches externes.

Dans l'examen des crochets, il faut tenir compte de la perspective qui cause des variations considérables d'aspect. Bien des malentendus dans l'indication des mesures et bien des désaccords entre les différents auteurs n'ont sans doute pas d'autre origine que ces déformations apparentes.

Il y a lieu d'applaudir ici à la proposition de DOLLFUS (1926), tendant à établir une convention sur la manière de procéder rationnellement à la mesure des crochets. « Au lieu d'indiquer des dimensions axiales », dit-il (ce qui est pratiquement impossible), « je donnerai des distances mesurées en ligne droite, suivant les lignes AB, AC, AD, projetées dans le plan de la figure, A étant l'extrémité du manche du crochet, B l'extrémité de la branche interne, C l'extrémité de la branche externe, D le point de plus élevé de la courbe unissant la branche externe et la branche interne. »

Les mesures obtenues par ce mode pour *A. intermedium*, — mesures prises sur l'individu à grands crochets représenté par la figure 1 — sont les suivantes:

- AD (manche) = 90 μ
- BD (branche interne) = *76 μ
- CD (branche externe) = 85 μ
- AB (longueur totale interne) = *157 μ
- AC (longueur totale externe) = 170 μ

Voici encore quelques mesures de diamètres:

- Diamètre minimal du manche = 23 μ
- Diamètre maximal de la branche interne = *30 μ
- Diamètre moyen de la branche interne = *18 μ
- Diamètre maximal de la branche externe = 30 μ
- Diamètre moyen de la branche externe = 17 μ

Comparés aux crochets d'*A. coronatum*, ceux d'*A. intermedium* apparaissent plus robustes, moins élégamment recourbés, moins tourmentés. Chez *A. coronatum*, les branches internes d'une même paire sont beaucoup plus rapprochées l'une de l'autre. Chez celui-ci

* Par reconstitution.

encore, les branches internes sont plus longues que les externes, tandis que c'est l'inverse qui se présente chez *A. intermedium*.

Les crochets sont brun foncé, opaques, percés d'un canalicule dont le diamètre vaut un peu moins de la moitié de celui de la section considérée. Ils présentent un renflement à l'endroit où le manche se bifurque. L'extrémité amincie des crochets n'est pas acérée. Toute la surface du crochet est lisse et polie, sauf peut-être, l'extrémité du manche, qu'on a peine, parfois, à discerner.

b) Le pédoncule céphalique, très musculéux, de section arrondie ou ovale, atteint une longueur de 2 cm, pour un diamètre de 0mm,4 à 0mm,7. Près de la tête, il a un diamètre d'environ 0mm,55 (fig. 1); il s'amincit un peu en arrière; le diamètre minimum est observable dans la région du cou. Chez certains individus on distingue par transparence, près de la tête, les troncs excréteurs fortement ondulés, d'un diamètre de 80 à 100 μ . Il ne sera pas question ici de la musculature extraordinairement développée de cette région. Ce point sera traité avec la musculature générale (fig. 4 et 5).

Cou. La zone de prolifération ne se distingue pas extérieurement. Le cou ne peut être exactement délimité morphologiquement.

Strobila. On passe insensiblement de la région pédonculaire au strobila, dont la largeur augmente graduellement, comme il a été dit plus haut, puis diminue beaucoup plus vite.

Le tableau ci-dessous présente les variations de largeur, mesurées de centimètre en centimètre, sur cinq individus non-montés:

	I	II	III	IV	V
Longueur totale	6 cm	8 cm	7 cm	7 cm	7 cm
	mm	mm	mm	mm	mm
Largeur à 1 cm de la tête	0,73	0,70	0,67	0,68	0,90
» 2 »	0,59	0,67	0,61	0,77	0,51
» 3 »	1,9	0,50	1,4	1,2	1,5
» 4 »	3,4	1,5	2,7	2,8	2,4
» 5 »	4,2	4,0	4,2	3,8	3,7
» 6 »	2,7	4,0	4,1	1,9	2,9
» 7 »	—	1,5	1,4	1,3	0,64
» 8 »	—	1,0	—	—	—
	mm.	mm	mm .	mm	mm
Largeur maximale	4,3	4,3	4,3	3,8	3,8
» minimale	0,38	0,56	0,47	0,48	0,51

En vue horizontale, les proglottis qui suivent immédiatement la zone de prolifération ont la forme de rectangles très allongés. Leurs bords ne sont que faiblement bombés; aucune trace de velum; les segments se succèdent avec une régularité assez rigoureuse; ils sont presque tous égaux entre eux. Dimensions: longueur, $45\ \mu$; largeur, $700\ \mu$. Rapport: 15 à 16 fois plus larges que longs.

Les proglottis où les organes génitaux sont ébauchés ont les bords arrondis, parfois pourvus d'un faible velum. Dimensions: longueur, $75\ \mu$; largeur, $1875\ \mu$. Rapport: 25 fois plus larges que longs. L'augmentation en largeur est donc plus considérable que l'augmentation en longueur. Les segments sont plus serrés.

Où l'appareil sexuel est bien développé, les proglottis ont pour dimensions moyennes: longueur, $63\ \mu$; largeur, $3^{\text{mm}}, 250$. Tandis que la largeur a atteint presque le double de ce qu'elle était dans la région précédente, la longueur a diminué. Rapport: 52 fois plus larges que longs. C'est le maximum de compression des segments, qui prennent un aspect linéaire.

Les proglottis où les organes sexuels sont parfaitement mûrs sont séparés les uns des autres par des encoches plus profondes. Le profil latéral du ver est lobé ou étroitement crénelé. Dimensions: longueur, $100\ \mu$; largeur, $3^{\text{mm}}, 300$. La longueur a augmenté, tandis que la largeur est restée presque la même. Rapport: 33 fois plus larges que longs.

Les anneaux subséquents sont tous bourrés d'œufs. Les bords sont d'aspect très varié. La longueur n'est plus la même pour chaque proglottis. Le rapport de la largeur à la longueur diminue graduellement. Dimensions: longueur, $150\ \mu$; largeur, $3^{\text{mm}}, 500$. Rapport: 23 fois plus larges que longs. Plus loin, on trouve: longueur, $163\ \mu$; largeur, $2^{\text{mm}}, 500$. Rapport: 15 à 16 fois plus larges que longs.

Dès lors, la longueur augmente de plus en plus, tandis que la largeur diminue rapidement. Les derniers proglottis sont très différents les uns des autres par leur forme et par leurs dimensions. L'avant-dernier, par exemple, a une longueur de $550\ \mu$ pour une largeur de $1^{\text{mm}}, 600$. Il est donc environ 3 fois seulement plus large que long. Il est rare qu'un proglottis atteigne une longueur égale à sa largeur. Les tout derniers proglottis sont plus petits en avant qu'en arrière. Cette réduction est due, probablement, à la contraction des fibres musculaires transversales de cette région de l'anneau

et annonce une apolysie imminente. Cette particularité morphologique donne à l'extrémité postérieure d'*A. intermedium* un aspect qui n'est pas sans analogie avec celui de l'appendice caudal d'un Crotale.

Peau. La cuticule est formée des trois couches qu'on rencontre généralement chez les Tétraphyllides: 1^o une couche externe de bâtonnets, d'une épaisseur de 1,5 à 2 μ seulement, très chromophile et assez caduque; 2^o une couche moyenne, modérément chromophile, d'une épaisseur d'environ 9 μ ; elle paraît formée de prismes ou de bâtonnets accolés les uns aux autres; 3^o la membrane basale anhiste, peu chromophile, d'une épaisseur moyenne de 3 μ .

La couche externe des fibres musculaires cutanées annulaires est difficile à distinguer. Elle paraît accolée directement à la basale de la cuticule.

Les fibres musculaires cutanées longitudinales forment plusieurs couches (généralement 2 ou 3). Le diamètre des fibres varie de 1 à 2 μ . Des myoblastes, qui affectent la forme de fer à cheval, y sont visibles. Les cellules sous-cuticulaires ne sont pas alignées très régulièrement; elles chevauchent parfois les unes sur les autres. De forme généralement ovale, elles ont une longueur de 3,5 à 4,5 μ . Elles possèdent un noyau sphérique nettement visible, d'un diamètre de 3 μ , avec nucléole très distinct.

Dans la région moyenne du ver, la cuticule est plus mince qu'en avant; la basale n'a plus que 2 μ d'épaisseur et la couche moyenne, 1,5 μ .

Dans la région où les organes sexuels ont atteint leur pleine maturité, les cellules sous-cuticulaires sont considérablement allongées et forment des fuseaux de 25 à 30 μ de long sur 2 à 3 μ de large. Leur alignement est beaucoup plus régulier.

Parenchyme. Les cellules du parenchyme ont des noyaux ronds ou ovales, d'un diamètre de 2,5 à 4 μ , à nucléole distinct. Le réseau du parenchyme est plus serré à l'extrémité postérieure du strobila, probablement comme conséquence de son refoulement par l'utérus. Dans les proglottis jeunes, où les organes sexuels se forment par îlots compacts de cellules fortement chromophiles, on trouve des cellules nerveuses bi- ou tripolaires, atteignant jusqu'à 40 μ , ainsi que des myoblastes et de grosses cellules ovales, d'un diamètre de 15 à 20 μ , de nature probablement conjonctive. Je n'ai pas observé la présence de corpuscules calcaires.

La distinction entre un parenchyme central et un parenchyme cortical n'a pas sa raison d'être dans cette espèce; la musculature longitudinale s'étend jusqu'aux cellules sous-cuticulaires.

Musculature du parenchyme. La musculature longitudinale est de beaucoup la plus développée. On y peut distinguer deux couches. L'externe est formée de fibres isolées et de fibres réunies en faisceaux lâches, disposés côte à côte sous la couche des cellules sous-cuticulaires. De ces faisceaux s'écartent fréquemment des fibres qui vont se joindre au faisceau voisin, de sorte qu'en coupe horizontale l'ensemble se présente sous la forme d'un réseau à mailles fusiformes. La couche interne est formée de faisceaux compacts, de 40 à 60 fibres chacun et qui ne présentent aucune anastomose entre eux. Ils sont aussi plus éloignés les uns des autres que les faisceaux externes. On compte, en général, un faisceau interne pour trois à quatre faisceaux externes. Il existe 15 à 20 faisceaux internes pour chaque face du proglottis. On observe de ci de là quelques myoblastes appliqués aux fibres.

La musculature transversale est formée de fibres réparties d'une manière uniforme sur toute la longueur du proglottis. On n'en constate pas davantage aux extrémités que dans la région moyenne. Elles s'entrecroisent ou s'anastomosent pour former un réseau mais ne constituent pas de véritables faisceaux.

Quant à la musculature dorso-ventrale, formée de fibres isolées, elle présente son développement le plus considérable à l'extrémité postérieure du proglottis. Sans doute contribue-t-elle au phénomène de l'apolysie et à la cicatrisation du dernier anneau de la chaîne.

Ce qui vient d'être dit sur les trois musculatures: longitudinale, transversale et dorso-ventrale concerne, d'une façon générale, la région moyenne du ver.

En arrière, dans les segments bourrés d'œufs surtout, toute la musculature subit une très forte réduction. Tout est refoulé à la périphérie.

En avant, au contraire, elle occupe un espace considérable (fig. 5). Les coupes transversales montrent des faisceaux longitudinaux puissants dont la position se rapproche toujours plus de l'axe longitudinal du ver. Dans le pédoncule céphalique, on n'observe plus la différence entre faisceaux externes et faisceaux internes. Tous se pressent en couronne autour du parenchyme central qui occupe un espace toujours plus restreint. Peu avant la région

bothridiale, le parenchyme ne forme plus guère que deux îlots dans chacun desquels se trouvent les troncs excréteurs dorsal et ventral et le tronc nerveux longitudinal (fig. 4 et 5).

Dans la région bothridiale apparaissent des faisceaux de fibres transversales et dorso-ventrales qui commandent les organes d'adhésion. La plupart des fibres longitudinales s'insèrent sur les bothridies. Seuls, huit gros faisceaux de 40 à 100 fibres chacun, situés au voisinage du sillon qui sépare les bothridies, restent distincts.

Système excréteur. *Acanthobothrium intermedium* présente le type simple caractéristique des Tétraphyllides de Sélaciens: 2 vaisseaux excréteurs longitudinaux, consistant chacun en un

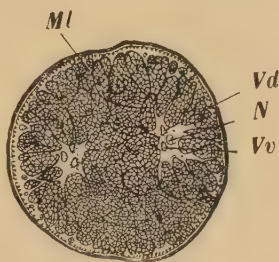


FIG. 4. — *Acanthobothrium intermedium*. Coupe transversale du cou.



FIG. 5. — *Acanthobothrium intermedium*. Coupe transversale du cou (plus en arrière).

tronc dorsal, où le courant se fait d'arrière en avant, et un tronc ventral, plus gros, drainant le liquide excréteur vers l'extrémité du strobila, où a lieu l'expulsion du contenu.

Presque infailliblement, les deux troncs sont exactement superposés. Ils représentent des points de repère très importants, puisque entre les deux vaisseaux s'étendent le champ testiculaire et l'ovaire, tandis

qu'extérieurement à eux se trouvent régulièrement la poche du cirre et les vitellogènes.

Chaque tronc, mais le ventral surtout, est entouré de cellules de recouvrement, à noyaux et nucléoles identiques à ceux des cellules du parenchyme. Ces éléments, longs de 20μ en moyenne et très serrés, forment une couronne radiante autour du lumen. Un épithélium et des fibres musculaires annulaires forment les parois.

Dans tout le parenchyme sont éparées des cellules protonéphridiennes à flamme vibratile. Leur nombre augmente au voisinage des troncs excréteurs, mais il n'est pas constant. Sans donner à cette indication une précision trop grande, on peut cependant en évaluer la moyenne à une vingtaine par tronc (fig. 6).

La cellule elle-même n'est, en général, pas nettement délimitée, à cause de la coloration. Son noyau et son nucléole, par contre, sont très distincts. Les flammes vibratiles ne sont pas nécessairement orientées vers le tronc excréteur; nombre d'entre elles se dirigent

ailleurs et même dans le sens opposé. La longueur de la flamme est, en moyenne, de 8 μ .

Dans la région bothridiale, les quatre conduits excréteurs se réunissent, non loin du sommet, sans former d'anastomoses réticulaires.

Des foramina secundaria n'ont pas été observés.

Système nerveux. Les préparations n'ont attesté la présence que des deux troncs nerveux latéraux, en dehors des vaisseaux excréteurs. Les conduits génitaux passent au-dessous de ces troncs.

Appareil sexuel. Les organes génitaux sont situés dans le parenchyme, à l'intérieur des



FIG. 6. — *Acanthobothrium intermedium*. Coupe transversale dans la région d'un vaisseau excréteur.

faisceaux musculaires longitudinaux. Les testicules apparaissent les premiers. Puis, l'amas central (vu en coupe transversale) qui deviendra l'ovaire, ensuite ce sont les ébauches du vagin et du canal déférent et enfin les vitellogènes, amas cellulaires très chromophiles, à nombreux noyaux foncés.

Les pores sexuels sont latéraux, irrégulièrement alternants et s'ouvrent à peu près au milieu du bord du proglottis. Ils représentent l'orifice externe de l'atrium commun formant papille plus ou moins saillante (fig. 7).

Organes mâles. Les testicules remplissent la plus grande partie du parenchyme. Ils sont très nombreux, serrés et semblent refouler

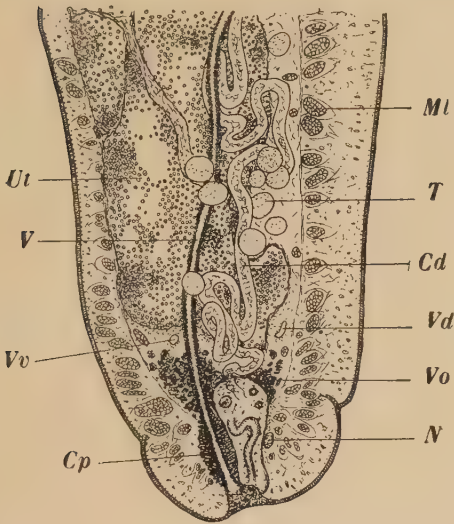


FIG. 7. — *Acanthobothrium intermedium*.
Coupe transversale de la moitié porale
d'un proglottis mûr.

mètre de $115\ \mu$ et un petit diamètre de $90\ \mu$. En coupe horizontale, ils apparaissent plus petits: $85\ \mu \times 60\ \mu$. Ils contiennent en abondance des spermatozoïdes dont la tête mesure $2\ \mu$ et le flagellum environ $50\ \mu$.

Alors que les testicules sont déjà bien formés, on n'aperçoit encore que les ébauches du canal déférent. Celui-ci est, par contre, très clairement observable dans les segments où l'utérus est gravide (fig. 7). Le diamètre du canal déférent est considérable: de 40 à $70\ \mu$ selon les endroits. Il est rempli de spermatozoïdes. Ses circonvolutions, très développées par endroits, augmentent sa longueur de

tout d'abord l'ovaire au-delà de la limite des vaisseaux excréteurs ventraux. Sur les coupes horizontales, on en compte environ 50, disposés à peu près en deux rangées. Sur les coupes transversales (fig. 9), on en trouve, en moyenne, 70, disposés plus ou moins nettement en trois rangées. Le nombre total des testicules est donc approximativement de 150.

Les testicules sont de forme ovale, les plus gros atteignant un grand dia-



FIG. 8. — *Acanthobothrium intermedium*. Coupe optique horizontale de la poche du cirre, de l'atrium génital et de l'entrée du vagin.

trois à quatre fois au moins. L'épaisseur de sa paroi est de $1,6\ \mu$.

La poche du cirre (fig. 8), située dorsalement et postérieurement au vagin, n'a pas strictement les mêmes dimensions dans tout le strobila. Vue horizontalement, elle est piriforme, sa partie la moins large s'incurvant légèrement vers l'extrémité antérieure du ver. Sa longueur totale est de 300 à 350 μ , son diamètre maximal, de 140 à 150 μ . Les parois ont une structure musculaire fibreuse. L'intérieur est rempli d'un parenchyme très vacuolarisé. La poche du cirre n'atteint jamais les vaisseaux excréteurs et passe toujours sous le tronc nerveux longitudinal.

A son entrée dans la poche, le canal déférent présente un étranglement, dû vraisemblablement à la présence de fibres musculaires annulaires qui jouent le rôle d'un sphincter régulateur du débit du sperme, ou qui empêchent le refoulement de la matière fécondante au moment de la contraction de la poche nécessaire à l'évagination du cirre.

Aucune vésicule séminale, ni externe ni interne, n'est visible, mais dans la partie globuleuse de la poche, le canal déférent forme un peloton important qui sert de réservoir séminal. La portion du

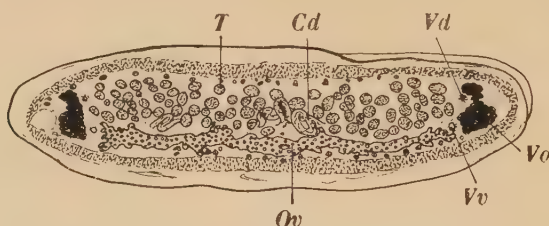


FIG. 9. — *Acanthobothrium intermedium*.
Coupe transversale d'un proglottis.

canal ainsi repliée a une longueur égale environ à trois ou quatre fois la longueur totale de la poche.

Le canal éjaculateur ne se distingue en rien des portions voisines du canal déférent. La transition avec le cirre proprement dit se fait d'une manière insensible.

Le cirre a un diamètre interne variant de 23 à 33 μ . La face interne de sa paroi est garnie de soies longues de 6 à 8 μ , dont l'extrémité distale est dirigée, comme de coutume, vers l'orifice du cirre, quand celui-ci est invaginé.

Tout dans la disposition des organes génitaux périphériques permet de supposer que l'autofécondation est de règle chez *A. intermedium*.

Organes femelles. L'ovaire frappe par sa largeur considérable (fig. 9). Il occupe souvent tout l'espace qui sépare les deux troncs excréteurs ventraux, ce qui représente, par exemple, une largeur de 2^{mm},300 pour un proglottis dont la largeur totale est de 3^{mm},400. En longueur, il occupe de $\frac{1}{5}$ à $\frac{1}{3}$ du proglottis. Il n'est pas formé des deux ailes superposées qui donnent sur la coupe transversale la forme en *x* caractéristique de beaucoup de Tétraphyllides de Poissons marins. Etroit en son milieu, il s'élargit légèrement à ses extrémités latérales en une grappe de lobes un peu relevés.

L'ovicapte se présente comme un amas à peu près sphérique de fibres musculaires entrecroisées en un feutrage serré. Son diamètre varie de 50 à 60 μ . Son entonnoir est dirigé obliquement vers le côté ventral. La lumière de l'entonnoir a un diamètre de 8 μ à l'endroit le plus resserré. Puis vient un espace de section ovulaire, qui a environ 20 μ de diamètre sur 15 μ de profondeur. Dans cette cavité est maintenue l'extrémité renflée de l'oviducte qu'on peut appeler la « tête » ou le « bouton » (fig. 10 et 11).

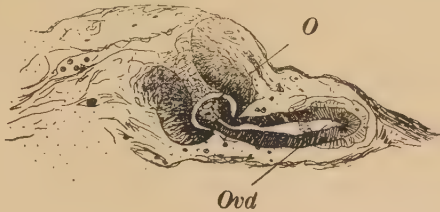


FIG. 10. — *Acanthobothrium intermedium*.
Coupe horizontale de l'ovicapte.

L'ouverture inférieure de l'ovicapte a un diamètre de 10 à 12 μ .

L'oviducte forme une rampe tubulaire sinueuse, à parois résistantes, pourvue intérieurement d'un épithélium à longs cils qui en réduisent considérablement la lumière.

La première portion de l'oviducte est la tête, dont il a été question ci-dessus, d'un diamètre de 16 μ , traversée selon son axe par un canalicule extrêmement fin (1 μ à 1,3 μ de diamètre), par lequel les germes doivent passer un à un. De là ils sont sans doute poussés dans la rampe, qui forme d'abord une anse volumineuse du côté antiporal, puis une autre, où son diamètre se réduit de moitié au moins, du côté poral. Là, un peu avant le point le plus externe de la courbe, se produit la confluence avec le vagin. Celui-ci, chose remarquable, déverse son contenu à contre-courant dans l'oviducte. Ce fait, mis en concurrence avec l'étroitesse de l'oviducte en ce point, semble

montrer d'une manière très persuasive que ces circonstances tendent toutes à assurer la fécondation de chaque cellule-œuf avant l'arrivée des cellules vitellines. Après cette rencontre, la rampe s'élargit à nouveau, puis se dirige, en diminuant progressivement de diamètre, vers l'ootype. Au voisinage de celui-ci, les éléments vitellins viennent se joindre à la cellule-œuf, puis le produit de la glande coquillière entoure le tout d'une mince pellicule.

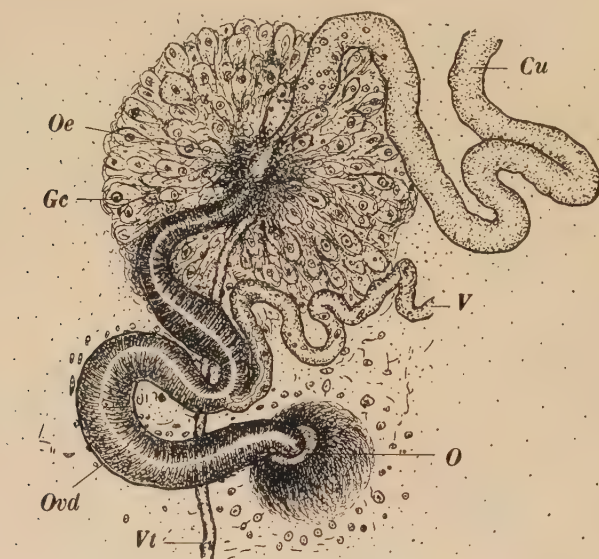


FIG. 11. — *Acanthobothrium intermedium*.
Coupe transversale du centre génital.

Qu'on me permette de citer ici le passage remarquable de VAN BENEDEN, où cet auteur donnait, le premier, il y a 80 ans, l'explication du fonctionnement du centre génital chez les Cestodes de Poissons marins :

« Dans des individus, je ne dirai pas très frais mais très vivants, s'il est permis de s'exprimer ainsi, on aperçoit quelquefois le germigène et le vitellogène s'abouchant dans un même canal et versant chacun leur produit dans son intérieur. Si l'on tombe alors sur un animal chez qui cette fonction est en pleine activité, et que la compression exercée soit assez forte pour rendre ces organes transparents, sans arrêter leur action, on voit alors le germigène apporter

les germes, un à la fois et à des intervalles réglés, devant l'embouchure du vitellogène et celui-ci, aussitôt que le germe apparaît, se contracte, expulse une certaine quantité de globules vitellins qui se précipitent avec force sur le germe, l'enveloppent, et l'œuf, ainsi formé, s'avance lentement dans l'oviducte pour se rendre ensuite dans la matrice. Plusieurs germes sont réunis dans le germigène, mais il n'y en a qu'un seul pour qui le passage s'ouvre; cela reproduit exactement l'image d'une foule qui se presse pour entrer dans un lieu. D'un côté, il y a une grille qui ne laisse le passage libre qu'à une personne à la fois, tandis qu'à côté d'elle, on laisse entrer la foule par une autre grille que l'on ouvre de temps en temps; les deux issues fournissent ainsi le passage simultanément, celui qui est entré seul d'un côté sera à l'instant même entouré de la foule qui se précipitera autour de lui. Ce phénomène n'est pas une illusion, il se passe bien réellement comme je viens de le dire; et, à différentes reprises, j'ai eu l'occasion de l'observer. Toutefois, ce n'est que dans le dernier mois de ces recherches que j'ai reconnu ce phénomène. Si ceux qui s'occuperont de ce sujet après moi, n'observent pas ce phénomène au bout de quelques jours de recherches, qu'ils ne m'accusent pas d'avoir été induit en erreur; ce n'est qu'après plusieurs mois d'étude que je suis parvenu à le découvrir. C'est sur l'*Echeneibothrium variabile* adulte et libre que je l'ai vu pour la première fois.

Ainsi le germe sécrété par l'ovaire passe devant l'embouchure de la vésicule séminale ou copulative, reçoit le contact des spermatozoïdes, passe ensuite au devant de l'embouchure du vitellogène, est entouré du vitellus, puis d'une coque et pénètre dans la matrice... »

Le vagin (fig. 7 et 8) débouche au-dessous et en avant de la poche du cirre. Il se dirige, en quelques faibles ondulations, vers le centre génital; son diamètre diminue alors considérablement, et, après quelques circonvolutions, il rejoint l'oviducte, comme il a été dit plus haut (fig. 11).

Dans sa portion distale, le vagin a une section elliptique. Les mesures prises à son entrée sont les suivantes :

Grand diamètre externe: 75 μ

Grand diamètre interne: 60 μ

Petit diamètre externe: 50 μ

Petit diamètre interne: 36 μ

Épaisseur des parois: 7 μ

Dans cette région, le vagin est tapissé intérieurement d'un revêtement très dru de soies dirigées dans le sens antiporal et longues de $20\ \mu$ (fig. 8), de nombreuses cellules glandulaires l'entourent; celles-ci sont ovalaires, atteignent un grand diamètre de $5\ \mu$ pour un petit diamètre de $2,5\ \mu$; elles se prolongent par un canalicule de sécrétion d'une longueur de 6 à $7\ \mu$. Le tout est entouré de fibres musculaires circulaires.

Au voisinage des troncs excréteurs et au-delà, le vagin ne change pas de structure, mais ses dimensions sont réduites. Les soies n'ont plus que de 11 à $12\ \mu$ de long; le grand diamètre est de 45 à $50\ \mu$; le petit diamètre, de 30 à $35\ \mu$; les parois ont une épaisseur de $2,5\ \mu$. Les cellules glandulaires sont réduites aussi, et moins nombreuses.

Dans sa partie proximale, rétrécie, le vagin mesure, peu avant sa confluence avec l'oviducte, de 8 à $12\ \mu$ de diamètre. Je n'ai pas observé de réceptacle séminal bien distinct.

Les follicules vitellogènes sont groupés en-dehors des troncs excréteurs. Ils ne forment pas de « manteau », c'est-à-dire ne dépassent pas cette limite, dorsalement et ventralement. Le vitello-ducte commun rejoint l'oviducte au voisinage de l'ootype (fig. 11).

La glande coquillière est volumineuse. Son diamètre est de 120 à $180\ \mu$. C'est un amas arrondi de cellules piriformes qui paraissent disposées « en queue de paon » sur la coupe (fig. 11).

Le conduit utérin, dans la portion qui suit immédiatement l'ootype, a un diamètre très faible (de 3 à $4\ \mu$). Mais avant même de quitter la glande coquillière, il s'élargit en un conduit de $30\ \mu$ de diamètre, qui, après quelques circonvolutions, se rend dans l'utérus (fig. 11).

L'utérus n'est pas simplement sacciforme, mais forme de nombreux diverticules. Il envahit graduellement le parenchyme et refoule tous les organes vers la périphérie. Les faisceaux musculaires sont alors fortement réduits. Testicules, canal déférent, ovaire et vagin disparaissent. Des cloisons de parenchyme subsistent encore entre les diverticules utérins.

Un orifice utérin est perceptible à l'œil nu sur la face ventrale des derniers proglottis. S'agit-il d'un véritable pore préformé ? d'une déhiscence occasionnelle ? ou d'une pseudo-ouverture involutive ? Ce dernier cas paraît le plus probable. L'ouverture existe, pour tous les cas observés, dans la région médiane du proglottis, longitudinale-

ment. Ses bords sont irréguliers, fréquemment déchiquetés. La longueur de la fente peut atteindre le tiers ou même la moitié de la longueur totale du proglottis. Sur la vue sagittale que donne la figure 12, elle n'en est que le $\frac{1}{9}$.

Dans l'ovaire, les germes, sphériques ou ovales, sont de diamètre différent. Les plus petits ne s'élèvent qu'à $2,5 \mu$; les moyens atteignent 5μ ; les grands 7μ . Le diamètre du noyau varie de $0,5$ à $1,5 \mu$.

Dans l'utérus moyennement développé, la cellule-œuf n'est pas beaucoup plus grande, mais elle est entourée de noyaux vitellins, en nombre variable. On compte jusqu'à 9 de ces noyaux par cellule-œuf. Ils apparaissent sous la forme de taches rondes, très foncées, d'un diamètre de 2 à $2,4 \mu$. La cellule-œuf forme alors une masse sphéroïdale d'un diamètre de 15μ . Les enveloppes ne paraissent que plus tard.

Dans l'utérus avancé, il est facile de distinguer l'onchosphère de son enveloppe. Le diamètre moyen de l'onchosphère est de 16μ . Celui de l'enveloppe, de 18 à 20μ . Les œufs sont généralement si comprimés les uns contre les autres que l'enveloppe prend la forme d'un pentagone ou d'un hexagone, sur la coupe optique. Les onchosphères ont ainsi l'air d'être logées dans des alvéoles polyédriques.

L'œuf libre a un diamètre extérieur de 25 à 30μ . On remarque, à sa périphérie, les restes des cellules formatrices de l'enveloppe. L'onchosphère même a un diamètre de 16 à 18μ .

Un calcul, basé sur l'évaluation de la surface occupée par l'utérus gravis sur des coupes horizontales et sur des coupes verticales, montre que la capacité de celui-ci vaut $0\text{mm}^3,3$, ce qui équivaut à $300.000.000 \mu^3$. Par un dénombrement attentif des œufs en tel endroit de l'utérus où ils se trouvent à un écartement moyen les uns des autres, on obtient le résultat de 100 œufs par $1.000.000 \mu^3$. (L'opération est aisée, vu la répartition assez uniforme des œufs à l'intérieur du proglottis.) Un proglottis contient donc environ 30.000 œufs. Si l'on admet que tous les proglottis arrivent à maturité



FIG. 12. — *Acanthobothrium intermedium*. Coupe sagittale d'un proglottis mûr, avec orifice utérin.

complète, on peut, en définitive, estimer à plus de 12 millions la production d'œufs d'un individu d'*Acanthobothrium intermedium*.

Affinités, position systématique. On peut résumer les caractères spécifiques d'*A. intermedium* comme suit:

Longueur totale: 8 cm. (bien que le strobila soit contracté).

Largeur maximale: 4^{mm},3.

Nombre de segments: de 400 à 450.

Bothridies, longueur: 650 μ ; largeur: 350 μ .

Ventouses auxiliaires: 1 par bothridie.

Crochets, longueur du manche: 90 μ .

Crochets, branche externe: 85 μ .

Crochets, branche interne: *76 μ .

Pédoncule céphalique: 2 cm.

Proglottis presque toujours beaucoup plus larges que longs; rarement ces deux dimensions sont égales; en aucun cas observé la longueur ne dépasse la largeur.

Hôte: *Trygon pastinaca*.

Plusieurs couches de fibres musculaires sous-cuticulaires.

Musculature du parenchyme subdivisée en deux couches: externe et interne.

Deux paires de vaisseaux excréteurs se rejoignant dans la tête. 150 testicules environ, en un seul champ.

Poche du cirre postérieure au vagin; ne dépassant pas les vaisseaux excréteurs et passant sous le tronc nerveux longitudinal.

Ovaire à ailes simples, s'étendant jusqu'aux vaisseaux excréteurs.

Vitellogènes folliculaires, marginaux, en dehors des vaisseaux excréteurs.

Œufs sphéroïdaux ou ovalaires; diamètre de l'onchosphère: de 16 à 18 μ .

Si l'on compare ces caractères à ceux des autres espèces du genre, on trouve facilement des différences notables. Ainsi, aucun autre *Acanthobothrium* connu ne dépasse 2^{mm} de largeur. Des 9 espèces décrites jusqu'ici (SOUTHWELL, 1925; VERMA, 1928), 5 ont un nombre de segments qui ne dépasse pas 100. Ce sont *A. benedeni*, *A. crassicole*, *A. dujardini*, *A. ijimai* et *A. semnovesiculum*. Aucun

* Par reconstitution.

autre *Acanthobothrium* n'a un pédoncule céphalique comparable à celui d'*A. intermedium*, ni des crochets identifiables aux siens. Les crochets d'*A. macracanthum*, par exemple, sont presque trois fois plus grands. Le nombre des testicules n'est atteint par aucun autre représentant du genre.

C'est d'*A. coronatum* que notre espèce se rapproche relativement le plus: par sa longueur totale¹ (8 cm.), le nombre des segments (270), la longueur relative des branches des crochets (presque égales), la musculature («strongly developed», dit SOUTHWELL), le nombre des testicules (80 à 120). Mais elle s'en écarte nettement par la largeur (maximum 2^{mm}), le pédoncule céphalique (6^{mm}), les dimensions des crochets (longueur totale, 230 μ ; manche, 108 μ ; branche externe, 130 μ ; branche interne, 134 μ). En outre, chez *A. coronatum* la poche du cirre dépasse considérablement la limite des troncs excréteurs.

La conformation des crochets d'*A. intermedium* empêche également un rapprochement avec *A. uncinatum* ou *A. herdmani*. Il y a identité d'hôte avec *A. crassicole*, mais les caractères morphologiques et anatomiques sont incompatibles.

La localité, enfin, apporte une dernière confirmation à l'opinion que notre espèce est nouvelle. C'est la dixième du genre, qu'il faut situer, semble-t-il, parmi les trois premières espèces du tableau comparatif de SOUTHWELL (1925, pages 78 et 79), c'est-à-dire: *A. herdmani*, *A. uncinatum* et *A. coronatum*.

II. REMARQUES SUR LA STRUCTURE DES BOTHRIDIES DE CYLINDROPHORUS TRILOCULATUS Linton 1901.

Le genre *Cylindrophorus*, créé par DIESING en 1863, comprend actuellement cinq espèces, selon SOUTHWELL 1925:

1. *Cylindrophorus typicus* Diesing 1863 = *Tetrabothrium carcharias-rondoletii* Wagener 1854.

2. *Cylindrophorus lasius* Linton 1889 = *Phoreiobothrium lasium* Linton 1889.

3. *Cylindrophorus triloculatus* Linton 1901 = *Phoreiobothrium triloculatum* Linton 1901.

¹ Les indications entre parenthèses concernent *A. coronatum*.

4. *Cylindrophorus pectinatus* Linton 1924 = *Phoreiobothrium pectinatum* Linton 1924.

5. *Cylindrophorus exceptus* Linton 1924 = *Phoreiobothrium exceptum* Linton 1924.

WAGENER, 1854, s'est borné à donner huit figures, qui représentent sans grande précision des scolex d'apparence fort différente. Ces figures ne sont accompagnées d'aucune description.

DIESING fut le premier à insister sur la structure des bothridies du *Tetrabothrium* de WAGENER, qu'il qualifie de « tubulaires, ressemblant à des ventouses quand elles sont contractées ». Il changea la dénomination de *T. carcharias-rondoletii* en *Cylindrophorus typicus*.

En 1889, LINTON étudia un Cestode provenant de *Carcharias obscurus*. Il le rapprocha de *Cylindrophorus typicus* Diesing, à cause de ses bothridies « tubulaires » mais en fit un genre nouveau: *Phoreiobothrium lasium*, uniquement parce que la forme étudiée par lui présentait une ventouse auxiliaire bien délimitée au devant de chaque bothridie (SOUTHWELL 1925, page 135). Il y ajouta, plus tard, les espèces *triloculatum*, *pectinatum* et *exceptum*.

En 1925, SOUTHWELL, estimant que les genres *Cylindrophorus* et *Phoreiobothrium* sont identiques, les réunit en un seul, auquel il conserva le nom de *Cylindrophorus*, qui jouissait de la priorité. Il en donna la caractéristique suivante: « Scolex à quatre bothridies tubulaires plates, portant chacune une paire de crochets composés. Cou armé d'épines caduques. Orifices génitaux marginaux ».

SOUTHWELL (1925) ajoute immédiatement la remarque que « la nature tubulaire des bothridies n'est pas toujours évidente et en particulier n'est pas indiquée dans les figures que LINTON (1924) donne de *C. lasius*, *C. triloculatus* et *C. pectinatus* ».

Malgré cette précaution, SOUTHWELL (1925) fait des allusions répétées à la nature particulière, « tubulaire », « cylindrique », ou « creuse » (« hollow ») des bothridies. Ainsi, — dans la clef des genres d'*Onchobothriidae*, page 17; — dans la diagnose nouvelle qu'il donne du genre *Cylindrophorus*, en tenant compte des travaux de COHN, de MOLA et de LINTON (page 129): « ...quatre bothridies sessiles, indivises, allongées, cylindriques, creuses, ...La face externe de chaque bothridie peut être concave ou non... ». De même dans la description du scolex de *C. lasius* (p. 130).

C'est ainsi que, peu à peu, paraît s'accréditer l'opinion que le

genre *Cylindrophorus* présente des bothridies d'une structure fortement aberrante par rapport aux autres *Onchobothriidae*.

Dans le dessein d'élucider cette question, M. FUHRMANN m'a remis



FIG. 13. — *Cylindrophorus triloculatus*. Coupe transversale d'une bothridie, dans la région des crochets.

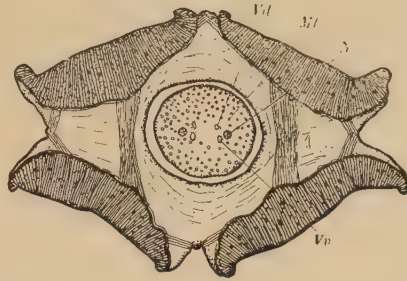


FIG. 14.
Cylindrophorus triloculatus.
Coupe transversale du scolex.

quelques préparations de *Cylindrophorus triloculatus*, grâce auxquelles j'ai pu observer ce qui suit :

Sans aucun doute possible, les bothridies ont la structure habituelle. Elles ne sont ni cylindriques, ni tubulaires, ni creuses, ainsi qu'en témoignent les coupes transversales dont je donne ici quelques aperçus. La figure 13 représente une coupe pratiquée au niveau des crochets, dont on observe l'insertion sur la bothridie. La face proximale de chaque bothridie est adossée à un tissu particulier, de nature fibreuse.

La figure 14, représente une coupe effectuée à un niveau inférieur. Les bothridies n'y ont même plus l'apparence concave qu'elles avaient au-dessus. Elles sont presque absolument planes. Une musculature fort intéressante apparaît, notamment deux puissants faisceaux dorso-ventraux situés symétriquement par rapport à l'axe du ver. Des faisceaux moins gros s'insèrent, d'une part au dos de chaque bothridie et d'autre part à la cuticule inter-

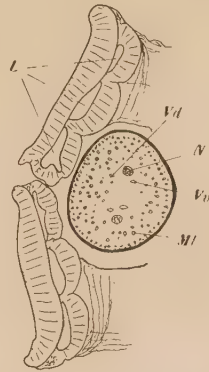


FIG. 15. — *Cylindrophorus triloculatus*.
Coupe transversale, à la base des bothridies.

bothridiale. Ils forment quatre chevrons nettement délimités. Le cou du ver est complètement séparé du scolex. On y distingue clairement la musculature,



FIG. 16. — *Cylindrophorus lasius*.
Scolex.

formée d'un grand nombre de fibres longitudinales isolées, les quatre troncs excréteurs, et les deux troncs nerveux longitudinaux.

Enfin, une coupe faite dans la région inférieure des bothridies (fig. 15), précisément là où se trouvent les trois « loculi », nous donne peut-être l'origine de l'interprétation erronée des organes adhésifs du genre *Cylindrophorus*. Là, en effet, la coupe pourrait suggérer l'idée d'une bothridie

creuse, tubulaire. Mais on constate aisément qu'il s'agit uniquement des trois loculi qui sont fixés sur la face postérieure de la bothridie. Le microtome a coupé d'abord, distalement, la bothridie, puis, plus proximale, la rangée des trois loculi. Ceci, toutefois, ne s'observe qu'à la base des bothridies, et seulement sur une douzaine de coupes transversales de 10 μ environ d'épaisseur.

Le genre *Cylindrophorus* porte donc très mal son nom. Fut-ce un tort de réunir les deux genres *Cylindrophorus* et *Phoreiobothrium*? Peut-être. Les figures de WAGENER sont trop peu nettes pour qu'on en puisse jamais tirer des indications sûres. Si, par hasard, on arrivait à recueillir des renseignements précis sur le genre peu solidement établi par DIESING, et qu'une structure tubulaire de ses bothridies soit prouvée (?), il faudrait alors rendre aux espèces de LINTON le nom générique de *Phoreiobothrium*.

III. LE GENRE BALANOBOTHRIUM Hornell 1912.

La position systématique de ce genre a été, jusque récemment, très incertaine.

La structure morphologique du scolex, telle que l'a interprétée HORNELL, parut assez caractéristique à cet auteur pour justifier la création d'un genre nouveau, dont l'espèce-type fut *Balanobothrium tenax*, découverte dans le gros intestin de *Stegostoma tigrinum* (Gmel.)

HORNELL décrit comme suit le scolex de *B. tenax*: « Le scolex consiste en une tête bulbeuse, sub-conique, encerclée à sa base par une collerette bothridiale en forme de coupe. Quatre paires de très petits crochets bifurqués disposées à des intervalles égaux autour de la circonférence du bulbe céphalique; les branches des crochets sont fortement recourbées à mi-longueur et supportées par une barre horizontale commune; dans les jeunes spécimens un prolongement en éperon s'observe en face de la base de la branche externe, plus longue que l'autre. Pas de cou défini ».

Dans sa définition du genre, HORNELL dit du scolex: « Scolex en forme de gland, consistant en une tête bulbeuse entourée à sa base par une collerette membraneuse en forme de coupe; une paire de minuscules crochets bifurqués située à quatre points équidistants sur la circonférence supérieure de la tête, une petite ventouse au-dessus de chaque paire de crochets ».

HORNELL fait remarquer, avec raison, que chez le vivant la région ovoïde (bulbeuse) de la tête est enrobée dans une excroissance sacciforme de la paroi interne de l'intestin. SOUTHWELL (1925) signale que cette excroissance pend librement dans la cavité intestinale et que la base en est fortement contractée; son orifice est extrêmement petit et enserre étroitement la région du scolex située entre la partie globuleuse et la collerette; il faut enlever cette gaine pour distinguer nettement le scolex.

Dans sa « Monographie des Tétraphyllides », SOUTHWELL (1925) mentionne encore un certain nombre d'observations qu'il a faites sur deux exemplaires de *B. tenax* provenant de *Trygon walga*, et y ajoute la description d'une espèce nouvelle, qu'il nomme

Balanobothrium parvum, dont une quarantaine d'individus ont été trouvés dans la valvule spirale de différents *Trygon*.

Cette espèce nouvelle, dont la tête — selon SOUTHWELL — ressemble à celle de *B. tenax* sauf les dimensions plus réduites, aurait aussi un scolex formé « of an anterior globular portion which bears four suckers and four pairs of compound hooks; and a posterior membranous, collar-like portion ».

Quant à la position systématique du genre, nous trouvons ici le raisonnement suivant de SOUTHWELL: « This species does not belong to the Orders Pseudophyllidea or Trypanorhyncha. It can be relegated to the Order Tetraphyllidea on the assumption that the four bothridia are fused together; but such an hypothesis would likewise account for the entire Order Cyclophyllidea. We accordingly refer the species to the Order Cyclophyllidea because it possesses four suckers, to the Sub-order Multivitellata SOUTHWELL 1925, because the vitelline glands are paired, and to the Family Lecaniccephalidae on account of the fact that the head is made up of two portions ».

Dans son étude critique de la pseudo-famille des *Gamobothriidae*, LINTON 1899, PINTNER juge de *Balanobothrium* d'après la description qu'en ont faite les auteurs précédents. Il démontre néanmoins d'une manière catégorique que le genre doit être éliminé du groupe des Lécanicéphalides et des Céphalobothriides, quand bien même son scolex serait formé de deux régions successives. « Die kleinen Saugnäpfe und Hakenpaare », dit-il, « bestimmen den eiförmigen Vorderteil als den eigentlichen Kopf von *Balanobothrium*, der Kragenteil aber ist ein Velum. Es sind also hier die beiden Kopfab-schnitte nicht mit denen der *Gamobothriidae* gleichwertig ».

En conséquence, il érige, à la fin de son étude, le genre *Balanobothrium* au rang de type d'une famille nouvelle, celle des *Balanobothriidae*, en se gardant bien, toutefois, d'en donner la diagnose.

PINTNER a parfaitement raison quand il conteste l'homologie des deux régions scoléciques de *Balanobothrium* avec celles des Lécanicéphalides et des Céphalobothriides, mais il a été induit en erreur par les descriptions de HORNELL et de SOUTHWELL, qui ont cru constater la présence d'une collerette membraneuse à la base du scolex¹. D'autre part, sa remarquable étude de *Discocephalum*,

¹ SOUTHWELL (1925) place *Balanobothrium* à côté du genre *Adelobothrium*, qui présente une collerette dans certains états de contraction.

l'a, peut-être, entraîné à interpréter cette collerette comme un velum (homologue à celui de *Discocephalum*).

L'habitus de *Discocephalum* présente, en effet, une analogie curieuse avec celui de *Balanobothrium* (voir plus haut, page 493, la remarque de HORNELL). « Das Tier ist stets so eingebohrt », dit PINTNER, « dass nur die Hinterfläche des später zu erwähnenden Kragenstückes in gleicher Ebene mit der Magenschleimhaut zu sehen ist ». Ces deux Cestodes ont un mode de fixation identique tendant à rendre superflus les organes habituels d'adhésion (comparer l'absence de ventouses chez *D.* et la petitesse des crochets chez *B.*). La tête est enfoncée et enserrée dans la membrane intestinale de l'hôte.

Malheureusement, les descriptions de HORNELL et de SOUTHWELL, à qui PINTNER avait fait confiance, reposaient sur une erreur d'observation.

La rectification n'est plus à faire: FUHRMANN (1931), qui a eu à sa disposition les cotypes mêmes de SOUTHWELL, a donné de *Balanobothrium parvum* un dessin plus éloquent qu'une longue description et a remis toutes choses au point par cette phrase: « Die Familie ist zu streichen, denn in Wirklichkeit ist diese Form ein typischer Vertreter der *Onchobothriidae* und in der Nähe von *Pedibothrium* zu stellen, denn hinter den 4 kleinen Saugnäpfchen und den Haken finden sich 4 sehr flache Bothridien, die übersehen wurden, und deren hinterer breiter und freier Rand verschmolzen so den obenerwähnten Kragen oder Velum vortäuscht ».

Le problème du scolex est donc résolu. J'ai été fort intéressé, par contre, à rechercher si l'anatomie du strobila confirme ou non les indications de la morphologie scolécique.

Voici les résultats de cette étude, faite sur des coupes transversales et horizontales de *Balanobothrium parvum*:

Les coupes transversales présentent un ovale plus ou moins aplati. Si l'on représente chaque fois par 100 la largeur du proglottis, son épaisseur varie entre 34 et 72 environ.

Le parenchyme ne renferme pas de corpuscules calcaires.

La cuticule, d'une épaisseur totale de 10 μ environ, est limitée extérieurement par une couche très mince, formant un trait foncé dont l'épaisseur ne dépasse guère 0,3 μ . La couche cuticulaire proprement dite, qui suit immédiatement, mesure environ 8 μ . Puis vient une couche brillante, d'une épaisseur de 0,5 μ à 0,6 μ . Enfin, la couche basilaire, relativement très épaisse, très distincte aussi, mesure 1,3 μ .

La cuticule de *B. parvum* présente une particularité que SOUTHWELL ne signale pas, mais qu'HORNELL a observée, semble-t-il, chez *B. tenax*. C'est la présence de crêtes ou lamelles disposées en anneaux plus ou moins imbriqués, tout autour du strobila. La figure 17 en représente le profil, tel qu'on peut le saisir sur le bord d'une coupe longitudinale.

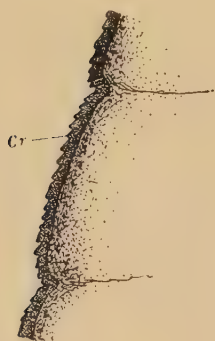


FIG. 17. — *Balanobothrium parvum*.
Coupe longitudinale
d'une portion de la
cuticule.

Les crêtes sont au nombre de 15 à 20 par proglottis. Elles se présentent, en coupe, comme les dents d'une scie, éloignées l'une de l'autre de 8μ environ. Ces intervalles ne sont pas absolument réguliers; on en observe qui n'ont que 3μ et d'autres 12 ou 13μ . C'est probablement une formation dont l'animal se sert pour se fixer plus efficacement dans la valvule spirale de l'hôte. Quoique la description de HORNELL ne soit pas très explicite à cet égard, je pense que c'est à ces crêtes qu'il fait allusion quand il dit de *B. tenax*: « Cuticle striated transversely, with minute furrows ».

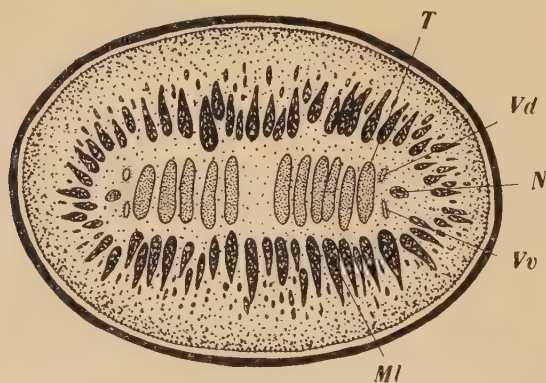


FIG. 18. — *Balanobothrium parvum*.
Coupe transversale d'un proglottis.

La musculature est extraordinairement développée (fig. 18). Les faisceaux longitudinaux s'étendent jusque sous la cuticule et forment plusieurs couches concentriques. Les plus gros de ces faisceaux comprennent de 30 à 40 fibres chacun. Ils occupent la région la plus interne. Des faisceaux formés de fibres de moins en moins

nombreuses sillonnent la région périphérique. On n'observe pas de parenchyme cortical dépourvu de fibres longitudinales.

Entre les faisceaux longitudinaux s'infiltrant des faisceaux dorso-ventraux qui s'épanouissent « en pinceau » à la surface interne de la cuticule.

Les préparations dont j'ai disposé présentent deux troncs excréteurs longitudinaux, l'un dorsal, l'autre ventral, de diamètre généralement peu différent. La position de ces troncs n'est pas très marginale. La distance qui les sépare du bord du proglottis vaut environ les $\frac{2}{7}$ de la largeur totale.

Des organes génitaux je n'ai pu observer que l'appareil sexuel mâle. Mes préparations ne comprennent que des proglottis jeunes, où seuls les organes mâles présentent un développement suffisant, tandis que l'appareil femelle n'est qu'ébauché.

Les testicules (fig. 18) occupent toute la hauteur du parenchyme médullaire et ne forment qu'une seule couche dans le sens dorso-ventral. C'est un cas où l'on ne saurait parler de la disposition dorsale habituelle. Ils ne forment qu'un seul champ testiculaire jusqu'au développement de l'utérus. SOUTHWELL dit qu'une fois complètement mûrs les testicules sont globuleux et ont un diamètre de 36 μ . Sur les coupes transversales de mes exemplaires, ils se présentent sous une forme très allongée dans le sens dorso-ventral. Leurs dimensions moyennes sont: diamètre dorso-ventral: 60 μ ; diamètre selon la longueur du proglottis: 13 μ .

Le nombre des testicules sur une coupe transversale est de 10 à 12 (très souvent 11). Leur nombre total semble être de 80 à 90 par proglottis. (SOUTHWELL l'estime de 110 à 140).

La poche du cirre est énorme, et s'étend presque jusqu'au milieu du proglottis. Le cirre est fortement ondulé à l'intérieur de la poche, et garni de soies.

Le résultat général de ces recherches concorde donc bien avec les indices fournis par le scolex. Rien dans la morphologie ni dans l'anatomie de *Balanobothrium* ne justifie la création d'une famille spéciale. Voici un résumé des caractères systématiques généraux du genre, tirés des observations de HORNELL, de SOUTHWELL, de FUHRMANN et des miennes:

Scolex pourvu de 4 bothridies aplaties, sessiles, non-divisées en aréoles. Au bord antérieur de chaque bothridie se trouve une

paire de crochets composés (dont la forme rappelle plus ou moins nettement la lettre F). Au-devant de chaque paire, une petite ventouse accessoire.

Pores génitaux unilatéraux, irrégulièrement alternants. Testicules situés en avant de l'ovaire (SOUTHWELL). Ovaire formé de deux ailes, ou deux lobes. Vitellogènes marginaux. L'utérus, à diverticules latéraux, déverse les œufs au dehors par un orifice utérin vrai, situé ventralement (SOUTHWELL, *B. tenax*. On ne connaît pas encore les segments gravides de *B. parvum*).

Or, tous ces caractères sont ceux d'un Tétraphyllide de la Famille des *Onchobothriidae*.

Si l'on cherche la position de *Balanobothrium* à l'intérieur de cette famille, en admettant la classification de SOUTHWELL, basée sur la division des bothridies en aréoles et sur la conformation des crochets, on obtient: (voir « Key to Genera », SOUTHWELL 1925, page 17).

C. Bothridia undivided 3.

3 (b) Bothridia not « tubular »¹ (c).

(c) Hooks bifurcated or rose-thorn shaped: *Pedibothrium*.

Quels caractères différencient *Balanobothrium* de *Pedibothrium* ?

L'un des plus nets est la présence d'une ventouse auxiliaire au-devant de chaque paire de crochets chez *Balanobothrium*, ce qui n'est pas le cas chez *Pedibothrium*. Ce caractère pourrait à lui seul justifier le maintien du genre *Balanobothrium*. Un autre peut être tiré de la nature des bothridies, qui sont beaucoup plus libres, et vraisemblablement plus mobiles chez *Pedibothrium*. Les crochets fournissent aussi un bon critère de comparaison. L'espèce qui ressemble relativement le plus à *Balanobothrium* est *Pedibothrium globicephalum*. Mais l'allure générale des crochets est ici, sans aucun doute, très différente. Ceux-ci sont, d'ailleurs, fixés sur la bothridie même, dans sa région antérieure, tandis que chez *Balanobothrium* ils se trouvent au-dessus, à une certaine distance et en dehors de la bothridie. En outre, les fibres musculaires longitudinales de *Pedibothrium* ne forment qu'une couche; sa cuticule n'a que 4 μ d'épaisseur, etc. Il ne saurait être question d'identité. De ce côté-ci, donc, le genre *Balanobothrium* subsiste pleinement.

Dans la clef des genres d'*Onchobothriidae* de SOUTHWELL,

¹ On a vu plus haut qu'une telle structure n'existe pas. Voir page 491 et suivantes.

Cylindrophorus est placé à part, parce qu'on lui attribue, à tort, des bothridies tubulaires. Cette forme, interprétée selon sa vraie nature, présenterait-elle quelque parenté avec *Balanobothrium* ?

La réponse est négative aussi. La seule espèce dont les crochets présentent une ressemblance, assez lointaine (de forme, non de dimensions) avec ceux de *Balanobothrium* est *Cylindrophorus triloculatus*. Or, bien que l'anatomie de cette espèce présente certains caractères de *Balanobothrium*, l'apparence générale du scolex et des bothridies, surmontées chacune d'une énorme ventouse auxiliaire, ne permet absolument pas de pousser plus loin le rapprochement de ces deux formes.

Le genre *Balanobothrium* appartient donc sûrement au groupe des Tétraphyllides primitifs, comprenant avant tout les *Phyllobothriidae* et les *Onchobothriidae*. Mais l'erreur de HORNELL et de SOUTHWELL, et même l'interprétation du « velum » par PINTNER, ne sont-elles pas significatives ? A considérer la forme singulière du scolex de *Balanobothrium*, n'a-t-on pas l'impression d'avoir devant soi une « forme de passage » ? Cette espèce ne semble-t-elle pas démontrer la transition des Tétraphyllides primitifs aux types abothridiens qui, probablement, en dérivent ? La petitesse des crochets (dont la diminution s'observe dans le genre même de *B. parvum* à *B. tenax*), considérée comme caractère de régression d'un organe de fixation dont le rôle est tenu par un autre, de même que la structure faiblement saillante des bothridies, permettent de le supposer. Le genre *Discocephalum*, considéré de ce point de vue, présenterait un stade évolutif encore plus avancé. L'absence de bothridies serait, dans ce cas, un caractère secondaire, conséquence du mode de fixation par enfoncement de la partie antérieure du scolex dans la profondeur de la paroi intestinale de l'hôte. Le velum serait l'homologue des bothridies, ou du moins de leur portion postérieure, qui seule subsisterait.

Sans anticiper sur ce que des recherches subséquentes pourront révéler à ce sujet, on peut voir là certains indices intéressants, dont la valeur sera déterminée au fur et à mesure que nos connaissances sur les Tétraphyllides augmenteront.

Le destin de *Balanobothrium* démontre typiquement la faiblesse d'une classification basée sur un caractère exclusif. La simplicité schématique obtenue par ce moyen n'est bien souvent qu'un leurre.

IV. DINOBOTHRIUM SEPTARIA van Beneden 1889 ET DISCUSSION DU GENRE DINOBOTHRIUM.

En mars 1930, M. R. Ph. DOLLFUS, du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, me remit en communication une collection de Tétraphyllides de Sélaciens, dans laquelle se trouvaient, entre autres formes intéressantes, quelques très beaux spécimens de *Dinobothrium septaria*, prélevés dans l'intestin spiral de *Lamna cornubica*, par R. LEGENDRE, à Concarneau (Finistère).

Ce matériel, excellemment conservé, m'a servi pour une étude nouvelle de cette espèce remarquable, sur laquelle des auteurs tels que LINTON et WOODLAND ont fait des observations contradictoires ou contestables.

L'un des exemplaires, coloré à l'hématoxyline et mis en coupes, scolex compris, fournit une magnifique série de préparations. Les autres servirent à l'étude de la morphologie externe, celle du scolex principalement.

J'en obtins le résultat attendu: les observations précises que j'ai pu faire m'autorisent à prendre position dans le débat et complètent en plusieurs points celles de mes prédécesseurs. Veuillez M. Dollfus trouver ici l'hommage de ma vive gratitude.

Créé par VAN BENEDEN (1889), d'après l'étude morphologique d'un spécimen unique et non-mûr, le genre *Dinobothrium* n'a compris, jusqu'en 1922, que l'espèce-type *D. septaria*, encore que très mal connue. On a toujours trouvé celle-ci dans l'intestin de Sélaciens appartenant à la famille des Lamnidés, à savoir: *Lamna cornubica* (VAN BENEDEN, 1889; LÖNNBERG, 1892; SCOTT, 1908) et *Selache maxima* (MOLA, 1906; MASI, 1912; NYBELIN, 1914).

En 1922, LINTON fit l'étude de deux lots de *Dinobothrium*, dont l'un provenait de *Carcharodon carcharias*, un Lamnidé, et l'autre de *Cetorhinus maximus*, un Cetorhinidé. Le premier lot ne comprenait, malheureusement, que des exemplaires non mûrs.

« Although at first disposed to refer the cestodes of these two lots to the species *D. septaria* », dit LINTON, « I found difficulties of two sorts presenting themselves. In the first place the worms of each lot differ slightly but constantly from the figures and description of *D. Septaria*. In the second place, when the scoleces of the two

lots were compared one with the other they were found to be unlike in many details. »

Cet auteur estima donc nécessaire la création de deux espèces nouvelles: *D. plicitum* (provenant de *Carcharodon*) dont il décrit surtout le scolex, et *D. planum* (provenant de *Cetorhinus*) dont il donna une description morphologique et anatomique.

L'espèce *plicitum* paraît, dès l'abord, difficile à justifier. Aussi WOODLAND (1927) la mit-il en doute dans l'intéressante étude qu'il fit de deux exemplaires de *D. septaria* recueillis dans *Lamna cornubica*, à Plymouth. Selon lui, *D. plicitum* serait synonyme de *D. septaria*, tandis que *D. planum* représente indubitablement une espèce nouvelle.

Je suis arrivé à la même conclusion que WOODLAND sur ce point. Par contre, la description détaillée qu'il donne de *D. septaria* me paraît erronée en ce qui concerne l'orifice utérin et certaines particularités du système excréteur, dont il sera question plus loin. D'une façon générale, qu'il s'agisse du scolex ou du strobila, le matériel qui a servi à cet auteur semble être fortement étendu — résultat d'une conservation probablement défectueuse. En outre WOODLAND ne s'est pas servi de coupes horizontales. Celles-ci sont cependant fort utiles à l'étude détaillée de la topographie interne.

Je montrerai comment et jusqu'à quel point LINTON et WOODLAND peuvent être mis en accord et j'ajouterai mes observations propres, tendant à établir une diagnose satisfaisante de *D. septaria*.

Scolex. Le scolex de *Dinobothrium* (fig. 19) est remarquable par ses dimensions énormes. LINTON (1922) donne de son exemplaire de *D. planum* les dimensions suivantes: longueur, 8mm; largeur, 10mm; — ce qui constitue un maximum parmi tous les Tétraphyllides connus. Le volume surtout, de la région bothridiale est exceptionnel. Si l'on

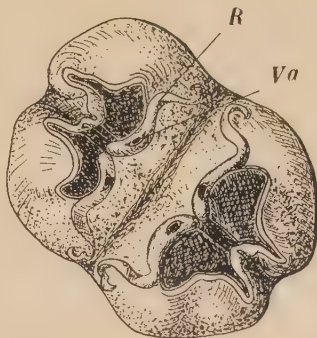


FIG. 19. — *Dinobothrium septaria*.
Vue antéro-postérieure du scolex.

considère comme scolex toute la région qui précède la zone de prolifération, ainsi que le fait, avec raison, FUHRMANN (1931), on n'aura pas de peine à trouver des

espèces dont le scolex — pédoncule céphalique compris — dépasse en longueur celui de *Dinobothrium*. *Acanthobothrium intermedium*, par exemple, avec son scolex de 20^{mm}, est dans ce cas. Mais aucune autre forme de Tétraphyllides n'est comparable à *Dinobothrium* pour la puissance des bothridies.

Les individus que j'ai examinés sont de dimensions plus modestes que le *D. planum* de LINTON. Le scolex représenté, en vue antéro-postérieure, par la figure 19 a pour dimensions 4^{mm} sur 5^{mm}. (La grande dimension du scolex, chez les individus examinés, était toujours dorso-ventrale).

Encore faut il s'entendre sur la position des bothridies par rapport au scolex ! *D. septaria* présente, en effet, deux aspects fort différents, que NYBELIN (1914) a nettement caractérisés. Des deux exemplaires, provenant du même poisson (un Pèlerin capturé sur la côte de Suède), étudiés par NYBELIN, l'un (= type *a*) a les bothridies « retombantes », c'est-à-dire parallèles aux faces dorsale et ventrale du ver, tandis que l'autre a les bothridies portées en avant, c'est-à-dire perpendiculaires à l'axe longitudinal du ver (= type *b*).

NYBELIN pense que le type *a*, présentant deux surfaces d'adhésion, est réalisé quand le parasite se fixe dans les plis de la valvule spirale de l'hôte, tandis que le type *b*, qui ne présente qu'une surface d'adhésion formée par les quatre bothridies dirigées en-avant, est l'aspect du ver fixé à une seule paroi de l'intestin. Les deux reproductions photographiques qu'en donne NYBELIN sont très claires à cet égard.

Les figures de LINTON et de WOODLAND représentent toutes le type *a*, tandis que tous les individus que j'ai eus sous les yeux appartiennent au type *b*.

Dans ces conditions, l'individu coupé sagittalement que représente la figure 23 a fourni les dimensions suivantes: longueur du scolex mesurée en AB, 2^{mm}; dimension maximale du scolex dans la direction dorso-ventrale, 3^{mm},5.

LINTON constate avec raison: « The bothria are dorso-ventrally placed, that is, corresponding with the flat sides of the strobile » Deux bothridies, en effet, sont dorsales et les deux autres ventrales. Dans chaque paire, les bothridies se touchent dans la ligne médiane.

Mais à ce propos, il faut remarquer que le mot « bothria », qu'emploie LINTON n'est pas à sa place ici, pour désigner des organes d'adhésion aussi bien différenciés que ceux de *Dinobothrium*.

LINTON lui-même ne dit-il pas: « The general shape is like that of a deep scoop, becoming in some cases cup-like ». C'est probablement par un rapprochement avec les Tétrarhynques, chez qui les deux bothries dorsales et les deux bothries ventrales sont soudées plus ou moins complètement, que l'auteur américain applique ici cette dénomination à un Tétraphyllide bien caractérisé. Le terme de « bothridies » est évidemment le seul indiqué pour *Dinobothrium*. Les bothries véritables, telles qu'on les trouve chez les Pseudophyllides et les Tétrarhynques sont, par définition, dépourvues « de toute musculature séparée nettement du parenchyme céphalique, et en particulier ne possèdent pas de musculature radiaire propre, ce qui est la caractéristique des bothridies et des ventouses ». (FUHRMANN, 1931).

Dans sa figure 1, LINTON donne « a front view of the scolex, and at the same time a fullface view of the bothria » de *D. plicatum*, selon le type *a* de NYBELIN.

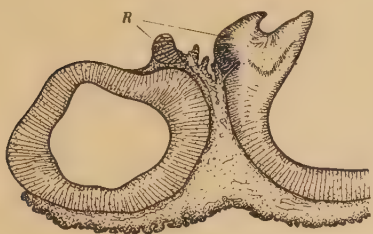


FIG. 20. — *Dinobothrium septaria*.
Coupe sagittale du scolex.



FIG. 21. — *Dinobothrium septaria*.
Coupe sagittale du scolex.

Il semble, à première vue, difficile d'établir la similitude entre ce scolex et celui que représente notre figure 19. A y regarder mieux et à lire la description de LINTON, on se convaincra cependant que l'homologie est complète. Voici cette description:

« The anterior end of the scolex is flat, and, in dorso-ventral view, makes a straight line at right angles with the axis of the scolex. A single bothrium has the following characters: The general shape is like that of a deep scoop, becoming in some cases cup-like. The outer, or lateral, border is convex; the inner, or median, which lies close to the inner border of its mate, is straightish. At the

middle of the posterior free border there is a short groove, each of the sides of which rises into a short, almost papillary, projection. The anterior end is thick at the back, where it is continuous from one bothrium to the other of the same pair, and is reflected in a double, shelf-like projection, each portion of which terminates in a pointed tip at the median border. Toward the lateral border the two shelves blend and continue in a curved fold which is bifurcate at the tip. The outer or anterior portion of the projection is thickish and forms a sucker-like depression. The inner portion of the projection is thin edged. The pointed tips appear to be rigid and almost hook-like. Sections of the bothria show that they are made up, for the most part, of short, thick muscular fibers at right angles to the flat surfaces.

A striking feature of the bothria of this species is the furrow at the middle of the posterior border. This is not an accidental contraction character, but is present in each bothrium in each of the scoleces of the lot, and is a conspicuous feature which imparts a characteristic accentuation to the outline of all the bothria. »

Cette description est précise et exacte. Elle se rapporte point par point à mes spécimens. WOODLAND conteste la présence d'une ventouse (sucker-like depression) au sommet de chaque bothridie; quant au reste, jusqu'à preuve du contraire, il considère *D. plicatum*, Linton 1922 comme identique à *D. septaria*. C'est aussi mon opinion.

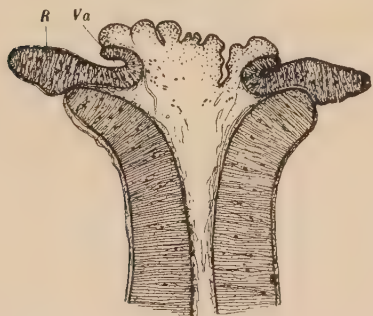


FIG. 22. — *Dinobothrium septaria*.
Coupe sagittale du scolex, dans la
région des ventouses accessoires.

Ce que LINTON nomme « shelf-like projection » est une auricule, telle qu'on en trouve chez les *Tetrabothrium*, chez *Schistometra* et chez *Moniezioides*. C'est un épanchement de la musculature bothridiale, dont on comprendra la structure sur les figures 19, 20, 21, 22, qui représentent des coupes sagittales du scolex. Les fibres

musculaires y sont de nature absolument identique à celles des bothridies.

Les ventouses dont WOODLAND conteste l'existence ont été observées par VAN BENEDEN déjà, qui décrit, au sommet de chaque

bothridie « une petite ventouse dont on ne voit que la moitié de la circonférence, et qui est collée à une portion saillante, comme le nid de l'hirondelle Salangane est collé au rocher ».

Chose très curieuse, WOODLAND, qui a étudié des coupes sagittales du scolex, n'en a pas trouvé la moindre trace. Les deux figures qu'il donne à l'appui de ses dires représentent l'auricule, — à l'endroit où devraient se trouver les ventouses — comme un simple plateau !

Et pourtant LINTON déclare textuellement: « There are small suckers at the anterior ends of the bothria unlike any that I have seen before in selachian cestodes » !

Mes observations donnent entièrement raison à LINTON (fig. 22). Je ne m'explique le résultat négatif auquel est arrivé WOODLAND qu'en supposant les figures dessinées d'après des coupes choisies au mauvais endroit.

La série de coupes sagittales que j'ai utilisée consiste en 238 coupes de $17\ \mu$ en moyenne. Les cavités ventousiformes alléguées par VAN BENEDEN et LINTON y sont parfaitement visibles. L'une d'elles, par exemple, apparaît sur la coupe 108 et disparaît à la coupe 122. Sa visibilité s'étend donc sur 14 coupes, qui permettent d'en déterminer l'amplitude dans le sens intermarginal. Il en est de même de la cavité qui représente l'autre ventouse de la même face. Elle apparaît sur la coupe 154, soit 32 coupes plus loin, et disparaît à la coupe 174. La visibilité de cette seconde ventouse s'étend sur 20 coupes. L'extension intermarginale de ces deux ventouses est donc d'environ $238\ \mu$ pour la première et d'environ $340\ \mu$ pour la seconde, soit une moyenne approximative de $290\ \mu$.

Ces ventouses sont visibles aussi sur les exemplaires non-montés, si l'on se sert d'une bonne loupe ou du binoculaire. Elles sont représentées par un repli de l'auricule qui forme bride et ne sauraient être mieux définies que par l'expression pittoresque de VAN BENEDEN « un nid d'hirondelle accolé au mur ». LINTON a raison aussi quand il remarque qu'aucun autre Cestode de Sélacien n'en possède de pareilles.

Bien que ces faibles cavités ventousaires n'aient probablement qu'une efficacité fonctionnelle peu considérable, il y a tout lieu de croire, cependant, qu'elles constituent un caractère constant de *D. septaria* et vraisemblablement aussi de *D. planum*.

Les coupes sagittales du scolex ont permis d'établir l'extension intermarginale de l'auricule. La figure 20 montre clairement, à

droite, l'endroit où la continuité de l'auricule avec la musculature bothridiale est le plus nette. De là l'auricule s'étend dans les deux sens, soudée à la bothridie qu'elle surmonte par une épaisseur de parenchyme, mais sans continuité de la musculature (fig. 20, 21, 22).

La coupe représentée par la figure 23 est prise à l'endroit où le relèvement médian du fond est maximal, c'est-à-dire au point le plus élevé du bord interne des bothridies contiguës. Voici quelques

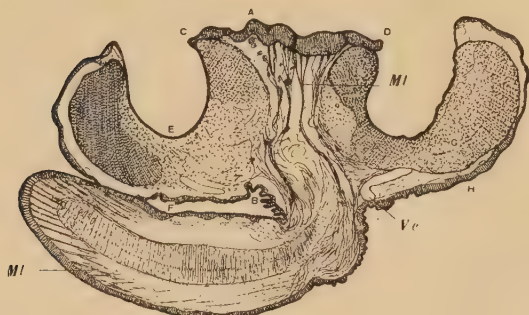


FIG. 23. — *Dinobothrium septaria*.
Coupe sagittale médiane du scolex.

dimensions mesurées en cet endroit: Le plateau en CD mesure 1mm,9. L'épaisseur apparente de la bothridie en EF vaut 0mm,8. L'épaisseur vraie de la bothridie, GH, reportée sur cette figure d'après une coupe voisine, est de 0mm,32. Cette figure montre qu'on peut évaluer à

$\frac{1}{3}$ environ de la longueur totale de la bothridie la partie soudée au parenchyme du scolex, tandis que les $\frac{2}{3}$ sont libres. La longueur totale de la bothridie en cet endroit est de 3mm,7 (dimension mesurée en suivant la courbure).

La structure musculaire des bothridies (fig. 22) est telle que l'ont indiquée LINTON et WOODLAND. J'ai cependant observé, en plus, que les muscles radiaires sont groupés en faisceaux de 4 à 8 grosses fibres chacun. Les cellules considérées par LINTON comme ganglionnaires me paraissent être plutôt des myoblastes (fig. 22). Des cellules nerveuses, à contour beaucoup moins distinct, sont par contre observables dans le parenchyme interbothridial.

Le trajet des faisceaux musculaires peut être suivi sur la figure 23. Ce sont des faisceaux longitudinaux dorsaux et ventraux, qui se séparent les uns des autres pour se fixer soit au plateau interbothridial, soit aux bothridies elles-mêmes. Ces faisceaux se subdivisent en fibres divergentes pour se fixer à la cuticule du plateau.

Les vaisseaux excréteurs du scolex sont visibles sur cette même coupe. On en trouve la section à la face interne (= postérieure) des bothridies, entre la musculature et la cuticule. Les quatre troncs

semblent se réunir en un canal situé au sommet, immédiatement au-dessous de la cuticule.

Strobila. LINTON fournit peu de renseignements sur le strobila de *D. plicatum* = *septaria*.

WOODLAND, en revanche, a étudié le strobila beaucoup plus en détails, ayant eu sous les yeux des exemplaires à proglottis complètement mûrs.

L'étude de WOODLAND présente un mélange assez extraordinaire d'observations exactes, de rectifications pleinement justifiées et d'allégations erronées, basées probablement sur l'observation de faits purement accidentels.

Par exemple, il n'est nullement exact que les segments mûrs soient tous « éclatés » comme les dessine WOODLAND. Un très grand nombre de proglottis de mes exemplaires sont bourrés d'œufs mûrs, sans que la paroi ventrale d'aucun d'eux soit rompue.

En outre, WOODLAND, se basant sur l'examen de ses 2 exemplaires, décrit une conformation du système excréteur que je n'ai nullement retrouvée chez les miens.

Morphologie externe. Ici se pose la question de la longueur du strobila. Les auteurs qui ont étudié des spécimens mûrs de *D. septaria* donnent les valeurs suivantes :

MOLA 8 à 12 cm. Hôte: *Selache maxima*.

WOODLAND 11 cm. Hôte: *Lamna cornubica*.

Les individus de notre matériel, dont deux au moins paraissent complets, ont une longueur d'environ 7 et 9 cm, ce qui peut signifier 11 à 12 cm à l'état non-contracté. Les individus conservés sont difficiles à étendre, ils ont une tendance à se recroqueviller, qui rend les mesures difficiles. Les spécimens mûrs se reconnaissent facilement à l'œil nu; leurs segments sont fortement gonflés et présentent de grosses taches noires sur la face ventrale. Ces taches s'étendent sur 2 à 3 cm, à l'extrémité postérieure du ver.

Parmi les auteurs qui ont examiné des individus non-mûrs, deux donnent des indications surprenantes :

LOENNBORG 18 cm. Hôte: *Lamna cornubica*.

NYBELIN 13 à 15,5 cm. Hôte: *Selache maxima*.

Mais il y a lieu de supposer que ces spécimens appartiennent plutôt à l'espèce *D. planum*, qui atteint jusqu'à 82,5 cm à l'état mûr (LINTON 1922).

Quant à la disposition générale des organes à l'intérieur du proglottis, il est évident que WOODLAND a pleinement raison de rectifier les dires de MOLA et de LINTON concernant les vitellogènes.



FIG. 24. — *Dinobothrium septaria*.
Coupe horizontale d'un proglottis.

Ces deux auteurs avaient admis que les vitellogènes sont disposés ventralement, à proximité immédiate des faisceaux musculaires longitudinaux et que leur répartition latérale est la même que celle des testicules. LINTON applique cette remarque à *D. planum* aussi. Cette erreur provient de ce que les branches inférieures de

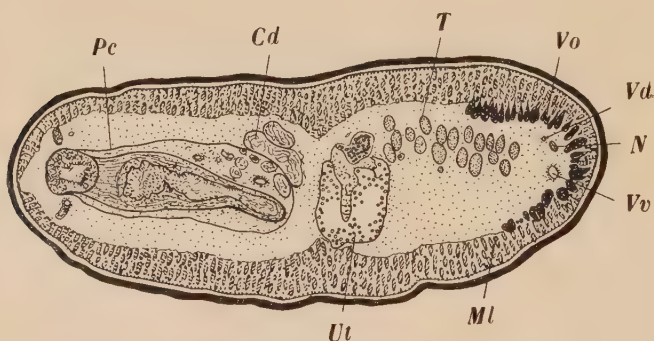


FIG. 25. — *Dinobothrium septaria*.
Coupe transversale dans la région de la poche du cirre.

l'ovaire ont été prises pour les vitellogènes, tandis que ces derniers passaient inaperçus.

La disposition très précise des vitellogènes est montrée par les

figures, 24, 25, 26 et 30. J'y reviendrai en étudiant les organes génitaux.

Par suite de l'interprétation erronée de MOLA et de LINTON, BAYLIS (1926) a cru voir une parenté entre les genres *Dinobothrium* et *Tetrabothrium*, ce qui entraînerait le transfert de l'espèce étudiée ici dans les Pseudophyllides. Il n'en est rien. Sauf l'auricule bothridiale, rien n'autorise un tel rapprochement. Je souscris entièrement à la conclusion de WOODLAND : « *Dinobothrium septaria* is a typical Phyllobothriid and, apart from certain superficial features of its scolex, [shows no affinity with the Tetrabothriidae ».

Systèmes musculaire, nerveux et excréteur. Mes observations ne m'ont rien révélé de nouveau sur la musculature et le système nerveux. J'ai remarqué que les conduits génitaux passent sous le tronc nerveux longitudinal.

Quant au système excréteur, WOODLAND le décrit d'une manière très singulière. Selon lui, les troncs excréteurs ne seraient continus, de segment à segment, que dans certains cas, indéterminés. Dans le cas normal, chaque segment aurait son système excréteur propre. La différence de diamètre du tronc dorsal et du tronc ventral n'aurait rien à faire avec un courant ascendant et un courant descendant. A l'extrémité postérieure de chaque segment, les troncs dorsal et ventral de chaque côté du ver se dirigeraient vers l'axe longitudinal de l'animal pour se déverser indépendamment dans une « baie » (« bay », « inlet ») en communication avec l'extérieur.

A mon avis, cette baie n'est que la continuation de la déchirure médiane (observée sur les exemplaires de WOODLAND, non sur les miens) qui va jusqu'à l'extrémité postérieure. Il y a tout lieu de croire que ces déchirures et ces orifices soi-disant excréteurs ne sont que des formations purement occasionnelles, comme il s'en produit souvent par altération des tissus, hypertension osmotique, etc. Pour ma part, je n'ai pas observé la moindre trace de formations excrétrices intersegmentales. *D. septaria* a un système excréteur identique à celui d'autres Phyllobothriidés, et jusqu'à information

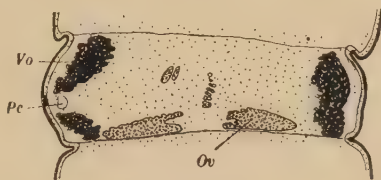


FIG. 26. — *Dinobothrium septaria*. Coupe horizontale à travers les ailes inférieures de l'ovaire.

plus certaine, il me paraît indiqué d'admettre un courant ascendant dans les troncs dorsaux et descendant dans les troncs ventraux.

Organes génitaux mâles. WOODLAND décrit exactement la position des testicules, disposés en deux champs latéraux, situés, dans les proglottis mûrs, entre les parois du vagin et de l'utérus au centre, et les vaisseaux excréteurs marginalement, plutôt dorsalement, avec une extension postérieure jusqu'à l'ovaire. J'ajouterai que les testicules dépassent même parfois l'ovaire, et atteignent l'extrémité postérieure du proglottis en se glissant entre les ailes supérieures et inférieures de l'ovaire. WOODLAND n'indique pas le nombre des testicules. Ses dessins n'en représentent que très peu. En réalité, il y en a un nombre considérable sur les coupes horizontales. Sur des coupes comme celle que représente la figure 24, par exemple, le champ testiculaire poral est passablement réduit par la présence de la poche du cirre et du vagin, tous les deux très volumineux. On y trouve, en moyenne, une trentaine de testicules. Le champ antiporal en comprend environ 130. Soit un total de 160 environ. Les coupes transversales montrent qu'on peut multiplier ce total par 2 au moins (fig. 25). Un proglottis contient donc de 320 à 400 testicules !

Mes observations ne concordent pas avec celles de l'auteur anglais quant à la forme des testicules. WOODLAND dit : « In the transverse sections the testes are spherical in shape and measure on the average about $51\ \mu$ by $47\ \mu$ ». Dans mon matériel, les testicules sont ovalaires et aplatis comme par une pression intersegmentaire. Leur plus grande dimension est dorso-ventrale; elle vaut de $100\ \mu$. à $125\ \mu$. La dimension transversale est (toujours en moyenne) de $50\ \mu$ à $75\ \mu$. La dimension dans le sens longitudinal: de $25\ \mu$ à $30\ \mu$.

« The cirrus sac is a large elongated body », continue notre auteur, « with a thin though distinct muscular contractile wall, which opens on the margin of the proglottid at a point always situated a little behind the middle transverse line of the segment. » Ce fait est très important, la longueur de la poche du cirre étant le caractère de distinction le plus net entre *D. septaria* et *D. planum*.

LINTON donne le dessin d'une coupe transversale de *D. planum*, où la poche du cirre n'atteint guère que le quart de la largeur du proglottis et où son diamètre transversal paraît également très faible par rapport à *D. septaria*. Dans cette dernière espèce, la poche dépasse toujours le tiers de la largeur totale du proglottis. Je n'ai

pas trouvé, comme le veut WOODLAND, que la poche atteigne l'axe médian longitudinal du segment, mais elle n'en est cependant pas fort éloignée. Cette différence, d'ailleurs, peut provenir d'un effet de contraction. L'axe est atteint par la masse compacte située dans le prolongement de la poche et formée par les circonvolutions du canal déférent avant son entrée dans celle-ci. Les mesures de WOODLAND et les miennes, concernant les dimensions de la poche, sont exactement concordantes. Voici mes résultats: Longueur, de 1mm à 1mm,4; largeur, de 0mm,45 à 0mm,48, aussi bien sur les coupes longitudinales que transversales.

Mes coupes horizontales ont prouvé qu'en effet le pore sexuel se trouve un peu au-delà de la moitié du bord du proglottis, ce qui, selon LINTON, n'est pas le cas pour *D. planum* (fig. 24).

Je n'ai pas eu la possibilité d'observer aussi bien que WOODLAND le rapport entre les deux portions successives du cirre, parce que cet organe n'était évaginé dans aucun de mes exemplaires. Par contre, j'ai pu en étudier d'une manière plus détaillée la structure anatomique et histologique.

La paroi du cirre, dans la portion la plus rapprochée de l'atrium, est formée de trois couches (fig. 27). Si l'on considère cet organe évaginé, ces couches ou zones sont, de

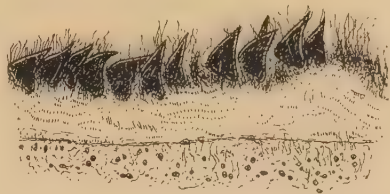


FIG. 27. — *Dinobothrium septaria*.
Paroi du cirre, avec épines.

l'extérieur à l'intérieur: 1° Une zone fibreuse où sont insérées les épines et les soies qui se trouvent entre ces dernières, 2° une zone formée de fibres longitudinales et circulaires, 3° une zone de cellules de revêtement ou, peut-être, de cellules glandulaires, dont les noyaux, à nucléole distinct, mesurent de 3 à 4 μ de diamètre.

La zone la plus remarquable est celle des épines (fig. 27). Celles-ci sont extrêmement robustes et implantées solidement par une base élargie. Leur forme générale est triangulaire. L'épine est fortement chromophile, sauf une fine couche superficielle, absolument incolore et brillante. Des épines, même très voisines, n'ont pas exactement la même forme et les mêmes dimensions. Cependant, une diminution graduelle assez régulière dans les dimensions des épines est constatable si l'on examine le cirre, invaginé, en progressant de l'orifice

poral vers la portion proximale. Voici les mesures prises sur un grand nombre d'épines appartenant toutes à la paroi de cette partie (= portion distale) d'un seul et même cirre, invaginé:

Près de l'orifice cirro-atrial: base de l'épine, de 22 à 23 μ ; hauteur de l'épine, de 35 à 40 μ . Ce sont les plus grosses et elles se trouvent donc à la base du cirre, quand celui-ci est évaginé.

Un peu plus loin: base, de 17 à 20 μ ; hauteur, de 33 à 40 μ .

Vers le milieu de la poche: base, de 15 à 18 μ ; hauteur, de 25 à 30 μ .

Vers le fond de la poche: base, de 8 à 15 μ ; hauteur, de 23 à 28 μ .

Entre les épines se remarque une véritable toison de soies légèrement ondulées, dont la longueur dépasse un peu la hauteur des épines.

La deuxième portion (= portion proximale) du cirre, plus éloignée que la première de l'atrium génital, lorsque le cirre est invaginé, a, selon WOODLAND, un diamètre environ 3 fois plus faible pour une longueur 1 $\frac{1}{2}$ plus considérable. (WOODLAND la nomme distale, en ayant probablement en vue le cirre évaginé). J'ai trouvé son

diamètre égal à 80 μ environ. Sa structure histologique est plus complexe que celle de la première (fig. 28).

On y distingue 5 couches: 1^o la zone des épines et des soies, 2^o une zone de fibres circulaires, 3^o une couche simple de fibres longitudinales, 4^o une zone fibreuse, 5^o une zone de cellules de revêtement.

Les épines de cette région sont d'une autre nature que les premières; elles sont beaucoup plus fines, d'allure plus élancée, et plus effilées à leur extrémité.

Les mesures obtenues sont: base, de 1,7 à 2 μ ; hauteur, de 6 à 8 μ . Entre elles existent aussi des soies, formant une toison assez fournie.

La paroi de la poche est fine, mais très distincte cependant. Son épaisseur est de 2 μ en moyenne.

Le reste de l'appareil génital mâle est conforme à ce qu'en dit WOODLAND.

Organes génitaux femelles. L'ovaire a la forme d' x caractéristique de beaucoup de Tétraphyllides et occupe la position que lui a



FIG. 28. — *Dinobothrium septaria*. Coupe du cirre (non-évaginé) dans sa portion proximale.

reconnue WOODLAND, soit l'extrémité postérieure du proglottis, sur une longueur valant de $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{6}$ de la longueur totale du segment. Transversalement, il s'étend presque jusqu'aux vitellogènes, soit sur 2mm environ. Comme les vitellogènes, les ailes supérieures et inférieures de l'ovaire sont situées immédiatement sous la couche des faisceaux musculaires longitudinaux. Le bord de l'ovaire est finement lobé.

J'ai observé, en coupe transversale, une forme générale de l'ovaire plus robuste que ne la représentent les figures de WOODLAND. Sous cet aspect, l'ovaire peut être inscrit dans un rectangle de 1 sur 3 (voir fig. 29). Les ailes inférieures sont un peu plus volumineuses que les supérieures. Au niveau de l'isthme, la largeur de l'ovaire, minimale en cet endroit, vaut environ 0mm,3, soit $\frac{1}{7}$ de

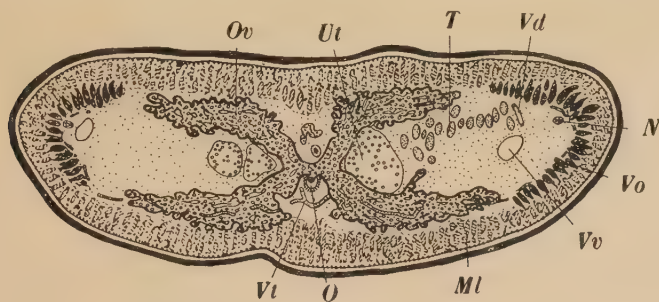


FIG. 29. — *Dinobothrium septaria*.
Coupe transversale dans la région de l'ovaire.

sa largeur maximale. L'épaisseur de l'isthme est de 2 à 3 fois plus faible que celle des ailes. Du côté ventral, l'isthme se prolonge pour passer à l'ovicapte. L'épaisseur de l'isthme, sans ce prolongement, est de 70 μ .

L'ovicapte, vu transversalement, a la forme d'un tronc de cône. Son diamètre extérieur mesure environ 70 μ ; sa profondeur est de 110 à 120 μ . Sa paroi est épaisse de 10 μ en moyenne. Le diamètre de son orifice inférieur, 10 μ environ. Le diamètre des œufs qui se trouvent dans l'ovicapte est de 8 à 10 μ .

Sur les coupes horizontales, l'ovicapte présente une section circulaire. On y peut distinguer, de l'intérieur à l'extérieur, 5 couches: 1° un revêtement de soies; 2° une fine zone très chromophile, dont l'épaisseur ne dépasse pas 0,5 μ ; 3° une zone de fibres annu-

lares, dont l'épaisseur est de 1,5 à 2 μ ; 4° un feutrage serré de fibres enchevêtrées dont l'ensemble forme une couche épaisse de 8 à 8,5 μ ; 5° une zone de cellules d'une nature très probablement glandulaire. Ces cellules ont un diamètre de 3 à 4 μ ; leur noyau est très distinct. Elles sont pourvues d'un canalicule dirigé vers l'ovicapte, mais pas toujours normalement à la paroi de celui-ci. Ces canalicules ont une longueur variant entre 3 μ et 24 μ . La zone complète des cellules glandulaires n'est pas strictement délimitée. Son épaisseur varie de 10 à 30 μ . Elle est plus considérable au bas de l'ovicapte qu'au haut.

L'ovicapte a une paroi d'une épaisseur de 5 μ , qui présente de nombreuses cellules d'un diamètre de 2 à 5 μ . Son lumen a un diamètre de 7 μ environ.

LÖNNBERG et WOODLAND ont insisté sur la position du vagin qui, du pore génital, se dirige en droite ligne vers le milieu de la face antérieure du proglottis et seulement après cela prend la direction postérieure qui le mène au centre génital, près de l'ovaire. Ce caractère a une particulière importance systématique, puisqu'il ne s'observe pas chez *D. planum*, où le vagin se dirige vers l'axe longitudinal, puis en arrière.

Mes observations prouvent que cette position particulière du vagin chez *D. septaria* ne dépend pas de la forme du proglottis. Tandis que WOODLAND l'a trouvée dans des segments 2 fois plus longs que larges, ainsi que le prouve sa figure 6, je l'ai identifiée aussi dans des segments beaucoup plus courts, par exemple celui que représente la figure 24, qui est 3 à 3½ fois plus large que long.



FIG. 30. — *Dinobothrium septaria*.
Coupe de la paroi du vagin.

On peut donc la considérer comme un caractère constant, utilisable en systématique.

WOODLAND n'a pas étudié l'histologie de la portion distale du vagin (fig. 30) et n'a pas signalé la présence

de deux sphincters très typiques, qui peuvent en réduire considérablement le diamètre (fig. 24). Voici mes remarques à cet égard :

La paroi du vagin en cette région a une épaisseur d'environ 50 μ , les replis dont il va être question étant compris dans cette mesure. Cette paroi est formée de 3 couches, qui sont, de l'extérieur à l'intérieur: 1^o une zone, épaisse de 6,5 à 13 μ , formée de cellules à gros noyau foncé, 2^o une couche compacte, épaisse de 15 μ environ, formée surtout de fibres annulaires, 3^o une zone de replis revêtus d'une toison de soies.

Les replis et les sillons qui les séparent sont disposés transversalement. Leur rôle évident est de fournir des points d'appui aux épines du cirre, au moment de la copulation. La profondeur des sillons et leur écartement sont en rapport avec les dimensions de ces épines. Comme pour ces dernières, on observe une diminution graduelle assez régulière en s'éloignant du pore.

Dans la région moyenne, par exemple, les sillons ont une profondeur de 20 à 23 μ . Ils paraissent correspondre aux épines de 25 à 30 μ de hauteur. (La différence s'explique par la présence d'une toison de soies sur l'organe mâle aussi bien que sur l'organe femelle, et par le fait que la base de l'épine est insérée dans la couche sous-jacente, ce qui diminue la hauteur réellement saillante).

Les replis et les sillons du vagin s'observent très bien sur les coupes horizontales (fig. 24 et 30), où ils apparaissent semblables à des créneaux, d'une largeur de 6,5 à 10 μ , dans la région moyenne. Replis et sillons sont recouverts de soies d'une longueur de 10 à 17 μ . Il semble même, mais je ne saurais le certifier, qu'entre les longues soies se trouvent d'autres soies plus courtes et très serrées, d'une longueur de 3 à 5 μ .

Les deux sphincters vaginaux se trouvent à des endroits qu'on peut définir par comparaison avec la poche du cirre, parallèle au vagin. Si l'on imagine la longueur de la poche divisée en quatre parties égales, le premier sphincter se trouvera au premier quart et le second au troisième quart.

Le premier sphincter a une section plus faible que le second. Elle est d'environ 80 μ , tandis que celle du second peut atteindre jusqu'à 130 à 140 μ .

La suite du vagin est telle que l'a décrite WOODLAND.

Devant l'isthme ovarien, le vagin forme un réceptacle séminal, puis passe au-delà de l'ovaire et rejoint le germiducte.

Les vitellogènes sont folliculaires, marginaux. Ils s'étendent sur toute la longueur du proglottis, ne présentant d'interruption que

pour livrer passage aux conduits génitaux, à proximité du pore, (fig. 24). En coupe transversale, ils ont la forme d'U (fig. 29). A la hauteur de l'ovaire, les branches de l'U vont à la rencontre des ailes de l'ovaire, sans les atteindre (fig. 29). Les vitellogènes s'infiltrant souvent entre les faisceaux musculaires longitudinaux adjacents.

Le trajet des vitellogènes est constatable à la face interne de la couche folliculaire, de chaque côté du proglottis (fig. 29). De là, l'un et l'autre conduits vitellins passent dans les ailes ventrales de l'ovaire, où leur coloration particulière permet de les distinguer de l'ovaire lui-même, puis se rejoignent, à proximité immédiate de l'ovicapte, en un vitellogène commun qui passe à côté de l'ovicapte et rejoint l'oviducte derrière l'isthme, à très faible distance de l'ootype. Le diamètre des deux conduits vitellins et du vitellogène commun est de 13 à 16 μ .

La glande coquillière est située entre l'ovaire et l'extrémité postérieure du proglottis. Elle ne paraît pas globuleuse, mais plutôt discoïde, formée de cellules géantes, piriformes, disposées en rosace. La glande est située, en grande partie, au-dessus du niveau de l'isthme ovarien. Les dimensions de ses cellules varient énormément: de 10 à 40 μ au moins. Leurs noyaux, arrondis, ont un diamètre plus constant, qui ne varie guère que de 5 à 8 μ . Le nucléole, très distinct, a environ 1,5 μ .

Le conduit utérin, d'abord étroit, augmente rapidement de diamètre. Il est garni extérieurement de cellules de recouvrement et paraît revêtu intérieurement de soies d'une longueur évaluable à 10 μ . Les œufs contenus dans le conduit utérin ont un diamètre de 6 à 8 μ .

J'ai trouvé la forme de l'utérus telle que la décrit WOODLAND, mais non pas comme la représentent ses figures. Et surtout je n'ai rien observé qui confirme ses dires concernant l'existence d'un orifice utérin.

Cet auteur a observé, chez les deux spécimens qu'il a eu l'occasion d'étudier, qu'un petit nombre de proglottis (moins d'une douzaine par ver) présentent une forte déchirure de la paroi utérine, par laquelle les œufs tomberaient directement dans l'intestin de l'hôte, au fur et à mesure de leur production. WOODLAND croit certain, en conséquence, que contrairement à ce qui a lieu chez la majorité des Tétraphyllides, les proglottis de *D. septaria* ne se détachent pas pour vivre d'une existence indépendante.

Cette opinion me paraît erronée. Il ne me semble pas admissible que le ver continue à produire des œufs alors qu'une déhiscence de l'utérus a eu lieu déjà. S'il est vrai qu'aucun de mes spécimens ne présente de segments nettement plus longs que larges, presque tous, cependant, ont leurs derniers segments bourrés d'œufs mûrs, à tel point que leur face ventrale paraît noirâtre et qu'elle en est fortement distendue. Pourtant on n'y trouve pas trace d'un orifice utérin, même chez les plus mûrs. Les déchirures observées par WOODLAND sont dues, probablement, à des phénomènes osmotiques tout à fait accidentels. Les derniers segments de mes spécimens présentent, à leur limite de séparation, des étranglements qui rendent très admissible une apolysie réalisée selon le mode habituel. Aussi, suis-je enclin à admettre chez *D. septaria* une formation des œufs et une libération des segments mûrs en parfaite analogie avec la majorité des Tétraphyllides.

Validité du genre et caractéristique de l'espèce D. septaria.

Toute l'anatomie du strobila de *D. septaria* démontre un Phyllobothriidé parfaitement caractérisé. Les dimensions extraordinaires de la poche du cirre et du vagin ne sont pas génériques, mais spécifiques. La structure du scolex ne semble pas permettre d'en faire une espèce du genre *Phyllobothrium*, surtout pas d'une façon aussi expéditive que SOUTHWELL, qui résout la question par cet unique argument: « Since each bothridium bears an accessory sucker the genus is indistinguishable from *Phyllobothrium* van Ben. ». Nous avons vu que ces ventouses auxiliaires ont une position et une structure tout à fait particulières. Ces caractères et la présence de l'auricule nous autorisent, au contraire, à conserver le genre.

Quant à la distinction des deux espèces *D. septaria* et *D. planum* (*D. plicatum* étant synonyme de la première), elle peut se résumer aux points suivants:

1^o le strobila de *D. planum* est généralement beaucoup plus grand que celui de *D. septaria*.

2^o les proglottis mûrs de *D. planum* sont plus larges que longs, tandis que ceux de *D. septaria* sont souvent aussi longs que larges et parfois plus longs que larges.

3° le pore génital de *D. planum* est situé au milieu de la longueur du proglottis, ou dans sa première moitié, tandis que chez *D. septaria* le pore est situé dans la seconde moitié du proglottis.

4° La poche du cirre de *D. planum* est relativement petite et dirigée transversalement, tandis que chez *D. septaria* elle est énorme et dirigée obliquement en avant.

5° Le vagin de *D. planum* est relativement petit et se dirige directement vers l'axe longitudinal, puis en arrière, tandis que chez *D. septaria* il est beaucoup plus gros et se dirige d'abord vers le milieu de l'extrémité antérieure du proglottis, puis en arrière.

V. APERÇU SUR LES ESSAIS DE CLASSIFICATION DES CESTODES DE SÉLACIENS SANS BOTHRIDIES ET PARTICULIÈREMENT DE LA FAMILLE DES GAMOBOTHRIIDAE Linton 1891.

Les premiers Cestodes de Sélaciens connus appartenaient seulement aux groupes des Phyllobothriens, des Onchobothriens, des Tétrarhynchides et des Diphyllides.

Dans la classification actuelle, seuls les deux premiers de ces groupes appartiennent à l'ordre des Tétraphyllides. Les deux derniers sont considérés, généralement, comme des ordres distincts.

POUR VAN BENEDEN (1850), les Tétraphyllides « sensu nostro » comprenaient 3 genres de Phyllobothriens, à savoir: *Echeneibothrium* van Ben.; *Phyllobothrium* van Ben.; *Anthobothrium* van Ben.; et 3 genres d'Onchobothriens (nommés par cet auteur « Phyllacanthiens »), à savoir: *Acanthobothrium* van Ben.; *Onchobothrium* de Blainville; *Calliobothrium* van Ben.

Ces 6 genres formaient un groupe homogène, nettement caractérisé morphologiquement par la présence de quatre bothridies, divisées ou non en aréoles.

L'homogénéité de l'ordre des Tétraphyllides fut rompue une première fois, à la découverte de *Discobothrium fallax* par VAN BENEDEN, en 1870. Le polymorphisme presque incroyable du scolex de cette espèce en rendit la position systématique très incertaine. La présence d'un myzorhynque puissant et extraordinairement mobile était un fait nouveau. Les bothridies, en outre, étaient

terminées par une seule ventouse arrondie, qui présenterait une grande analogie de structure avec celles des Cyclophyllides, si elle n'était protractile. VAN BENEDEN se borna à figurer le scolex de ce ver, dont il possédait deux exemplaires seulement, sans fournir de diagnose précise ni du genre, ni de l'espèce. Plus tard, BRAUN (1900) en fit un sous-genre d'*Echeneibothrium*.

Puis, des genres nouveaux vinrent s'ajouter peu à peu à la liste des Cestodes de Sélaciens. Bon nombre de ces genres étaient des Phyllobothriens ou des Onchobothriens. D'autres, par contre, ne purent être incorporés ni à l'une ni à l'autre de ces deux familles. Les plus notables parmi ces derniers sont: *Polycephalus* Braun 1878; *Discocephalum* Linton 1890; *Lecanicephalum* Linton 1890; *Tylocephalum* Linton 1890; *Adelobothrium* Shipley 1900; *Cephalobothrium* Shipley et Hornell 1906; *Calycobothrium* Southwell 1911; *Balanobothrium* Hornell 1912. (Concernant *Balanobothrium*, voir plus haut, pages 493 à 499).

Les genres suivants, moins nettement définis, ne purent pas non plus être classés parmi les Phyllobothriens ou les Onchobothriens¹: *Parataenia* Linton 1889; **Prosobothrium* Cohn 1902; *Tetragonocephalum* Sh. et H. 1905; **Staurobothrium* Sh. et H. 1905; *Kystocephalus* Sh. et H. 1906; *Aphanobothrium* Seurat, 1906; *Thysanobothrium* Sh. et H. 1906; **Anthemobothrium* Sh. et H. 1906; **Eniochobothrium* Sh. et H. 1906; **Hornellobothrium* Sh. et H. 1906; **Phanobothrium* Mola 1907; *Cyclobothrium* Southwell 1911.

Ces genres, provenant tous de Poissons Elasmobranches, sont dépourvus de bothridies, mais présentent — pour la plupart — des ventouses circulaires (« acetabulae ») analogues à celles des Cyclophyllides.

Leur classification a été l'objet de considérations souvent divergentes de la part des auteurs récents. Selon l'importance qu'on attribue à l'hôte, à la morphologie du scolex, à l'anatomie du proglottis, on arrive à des conclusions très différentes.

SOUTHWELL, dans sa « Monographie des Tétraphyllides » (1925), accorde une valeur très grande, et exclusive à la morphologie du scolex, et notamment à la nature des organes d'adhésion. Pour cet auteur, un genre est classé, sitôt qu'on sait si la forme en question présente quatre ventouses (Cyclophyllides), quatre bothridies

¹ Les genres marqués * ont été maintenus par FUHRMANN (1931).

(Tétraphyllides), quatre trompes (Tétrarhynchides), ou deux bothria (Pseudophyllides).

En se servant de ce criterium unique, SOUTHWELL arrive à une classification expéditive, mais très artificielle, éloignée de toute considération phylogénique et basée non sur la parenté réelle des types, mais sur un caractère adaptif arbitrairement choisi.

L'un des plus graves défauts de ce système est certainement l'obligation dans laquelle s'est trouvé l'auteur de créer un cinquième ordre, basé sur des caractères purement négatifs, celui des *Heterophyllidea*, qui se place ainsi au rang des groupes dits « de débarras », où sont reléguées indifféremment les formes de transition et les espèces, souvent très intéressantes, qui ne montrent pas d'affinités manifestes avec les groupes établis. Comme le dit FUHRMANN (1931), « Die neue Ordnung der *Heterophyllidea*... ist nicht existenzberechtigt, denn sie ist auf rein negative Merkmale gegründet und enthält Genera der Ordnung der *Diphyllidea* (!), der Familie der *Monticellidae* und *Discocephalidae*, die typische *Tetraphyllidea* sind, und dazu noch den Cestoden *Diagonobothrium*, der wahrscheinlich ein *Bothriocephalide* ist ! »

SOUTHWELL lui-même a remarqué qu'en incorporant aux Cyclophyllides les Cestodes de Sélaciens porteurs de quatre ventouses, une scission est créée dans l'ordre des Ténias. Il cherche à la justifier en créant les deux Sous-ordres des *Multivitellata* et des *Univitellata*, selon la nature, folliculaire dans le premier cas, ou compacte et uniglandulaire dans le second, des organes vitellins dont la position relative aux autres organes est considérée comme indifférente.

SOUTHWELL a pris cette décision d'autant plus volontiers qu'il a cru trouver chez *Tylocephalum uarnak* et *Tylocephalum trygonis* une glande vitelline impaire, très petite, placée postérieurement à l'ovaire — interprétation reconnue erronée par PINTNER et FUHRMANN.

En fait, SOUTHWELL (1925) classe comme suit les Cestodes de Sélaciens dépourvus de bothridies :

1° Dans l'ordre des *Cyclophyllides*, sous-ordre des *Multivitellata*, famille des *Lecanicephalidae* (= *Gamobothriidae* Linton 1899, ex parte) : les genres *Lecanicephalum*, *Cephalobothrium*, *Tylocephalum*¹ (= *Tetragonocephalum* = *Kystocephalus* = *Aphanobothrium*),

¹ La synonymie est celle de SOUTHWELL.

Adelobothrium, *Balanobothrium*, *Polypocephalus* (= *Parataenia* = *Thysanobothrium* = *Anthemobothrium*), *Calycobothrium* (= *Cyclobothrium*).

2° Dans l'ordre des *Cyclophyllides*, sous-ordre des *Univitellata*: le genre *Phanobothrium*.

3° Dans l'ordre des *Cyclophyllides*, sous-ordre non-défini (sic): les genres *Diplobothrium* (= *Tetrabothrium* Olsson 1867 = *Oriana* Leip. et Atk. 1914) et *Eniochobothrium*.

4° Dans l'ordre des *Hétérophyllides*: les genres *Echinobothrium* (sic), *Discocephalum* et *Diagonobothrium*.

Ne sachant où placer les genres *Staurobothrium*, *Discobothrium* et *Prosobothrium*, SOUTHWELL les considéra comme intermédiaires entre l'ordre des *Cyclophyllides sensu latiori* et l'ordre des *Tétraphyllides sensu reducto*.

Si l'on prend pour base de classification la considération de l'ensemble des caractères morphologiques et anatomiques, et non pas l'exclusivité d'un seul, on arrive à un système moins expéditif, certes, mais infiniment plus rationnel et plus intéressant que celui de SOUTHWELL. C'est ce qui a été réalisé par FUHRMANN (1931).

FUHRMANN (1931) subdivise l'ensemble des « Cestodes proprement dits » (= « *Cestoda* », par opposition aux « *Cestodaria* »; ces deux sous-classes formant ensemble la classe des « *Cestoidea* ») en 5 ordres: *Tétraphyllides*, *Diphyllides*, *Tétrarhynchides*, *Pseudophyllides*, *Cyclophyllides*.

L'ordre des *Tétraphyllides*, qui seul nous intéresse ici, comprend 7 familles: 1° *Phyllobothriidae* Van Beneden; 2° *Onchobothriidae* Braun; 3° *Lecanicephalidae* Braun (synonyme de *Gamobothriidae* Linton, dont il sera question plus loin); 4° *Cephalobothriidae*, Pintner; 5° *Proteocephalidae* La Rue (= *Ichthyotaeniidae* Ariola); 6° *Monticelliidae* La Rue; 7° *Discocephalidae* Pintner.

Si nous laissons de côté, d'une part, les deux familles « classiques » 1° et 2°, et, d'autre part, les familles 5° et 6°, dont les représentants ne parasitent pas des Sélaciens (à l'exception du genre encore non définitivement classé: *Lintonella* Woodland), mais des poissons d'eau douce, — nous aurons donné une première délimitation nette à la présente étude.

On sait qu'en 1891 LINTON proposa de réunir les trois genres: *Discocephalum* Linton 1890, *Lecanicephalum* Linton 1890, *Tylo-*

cephalum Linton 1890, en une famille, celle des *Gamobothriidae*, dont, cependant, il ne définit pas les caractères.

Cette famille des *Gamobothriidae* a fait l'objet d'une étude attentive de PINTNER, en 1928. L'helminthologiste viennois y démontre sans difficulté la faiblesse des caractères de classification de SOUTHWELL et l'incertitude de ses diagnoses.

Le caractère commun des soi-disant *Gamobothriidae*, — dit PINTNER — est l'existence d'un scolex formé de deux régions consécutives, de dimensions peu différentes: 1^o une région antérieure affectant toujours, plus ou moins, la forme d'un rostellum ou d'une ventouse apicale; 2^o une région postérieure, qui se présente sous la forme d'un coussinet ou d'un velum.

Mais il s'en faut de beaucoup, — continue-t-il, — que ces deux régions soient homologues de l'un des genres à l'autre de la famille. Je cite textuellement: « die meisten Genera tragen am hinteren Kopfabschnitt vier, gewöhnlich kleine Saugnäpfe; dadurch gibt sich wohl sicher dieser hintere Teil als der eigentliche Kopf zu erkennen. Der vordere verhält sich zu ihm wie ein ihm aufgesetztes Rostellum oder wie ein Stirnnapf ».

Selon PINTNER, deux genres font exception: *Discocephalum* Linton 1890, qui n'a pas de bothridies, et *Balanobothrium* Hornell 1912, qui porte quatre petites ventouses et quatre paires de très petits crochets sur la portion antérieure de son scolex ¹.

Ayant à sa disposition quelques spécimens de *Discocephalum pileatum*, seule espèce du genre, PINTNER en fait l'étude approfondie. Voici ses conclusions:

1^o On ne trouve, dans la tête de *Discocephalum*, aucun indice qui permette d'établir une homologie entre le coussinet ou le velum et les bothridies d'autres Cestodes. La structure du coussinet et du velum n'a rien qui rappelle nettement celle du scolex d'autres Cestodes.

2^o On n'y trouve pas la moindre trace de ventouses.

3^o Le coussinet n'est pas non plus assimilable à un rostellum de *Taenia*, ce que prouve suffisamment le fait qu'on y trouve le système nerveux central et certaines parties du système excréteur localisées, normalement, dans la tête. Le coussinet représente,

¹ On a vu plus haut que *Balanobothrium* est en réalité un Onchobothriidé.

en effet, la tête de l'animal. Pour la même raison, il ne saurait être identifié à la formation ventousaire apicale d'autres Tétraphyllides.

4° Les vitellogènes ne présentent aucune analogie avec les *Taeniinea* Poche 1926 et ne correspondent pas non plus à ceux des Tétraphyllides, mais bien à ceux des Tétrarhynques. Par contre, on trouve le « croisement vaginal » caractéristique des Tétraphyllides.

5° Des affinités avec les *Taeniinea* sont exclues par le seul fait de l'hôte, un Sélacien.

6° On ne peut donc faire autre chose qu'élever *Discocephalum* au rang de genre-type d'une nouvelle famille, celle que PINTNER propose de nommer « *Discocephalidae* », et dont les affinités les plus directes se trouveraient chez les Tétraphyllides. Voici la caractéristique de cette famille :

Cestodes de Sélaciens relativement grands, à grosse tête, dépourvue de ventouses et de crochets, formée d'un coussinet et d'un velum, enfoncée dans la muqueuse intestinale et enserrée par elle; longues chaînes craspédotes, anapolytiques, dont les segments, même à la fin, ne dépassent guère la forme carrée; atrium génital déplacé très ventralement, orifice du vagin antérieur à celui de la poche du cirre, croisement; ovaire volumineux à l'extrémité postérieure du segment, occupant toute la largeur de celui-ci; testicules nombreux; vitellogènes entourant complètement le segment; utérus lobé, sans orifice, dont la présence épaissit fortement les segments mûrs en leur milieu. Granulations particulières dans la cuticule. Système excréteur ramifié en réseau dans le strobila aussi. — Genre unique: *Discocephalum*, avec les caractères de la famille; espèce-type: *D. pileatum* Linton 1890.

Parmi les autres Cestodes de Sélaciens sans bothridies, PINTNER étudie ensuite particulièrement les genres *Tylocephalum* et *Cephalobothrium*.

Ici aussi les caractères considérés par SOUTHWELL comme génériques ou spécifiques paraissent extrêmement précaires: La distinction de deux genres ne saurait être basée sur l'existence d'un myzorhynque « normalement invaginé » chez l'un; et « normalement évaginé » chez l'autre, surtout si la diagnose du premier stipule: « pas de myzorhynque » ! (SOUTHWELL, 1925, page 250).

De même, les caractères distinctifs de *Cephalobothrium abruptum* et de *C. variable*, tels que les indique SOUTHWELL ne résistent pas à la moindre critique sérieuse. (PINTNER s'est abstenu, cependant, de trancher la question de l'identité de ces deux espèces).

D'après PINTNER, un éclaircissement de la situation ne peut se produire que par l'examen d'un matériel abondant.

Tirant parti des quelques formes dont il dispose, il en recherche les caractères morphologiques les plus intéressants.

Concernant le scolex, PINTNER remarque qu'aussi bien dans le genre *Cephalobothrium* que dans le genre *Tylocephalum*, le rostre peut être évaginé ou invaginé. Ce caractère n'a donc aucune valeur systématique. Il en est tout autrement de la structure anatomique de ce rostre, transformable en ventouse apicale. Tandis que chez *Tylocephalum* il est musculéux, chez *Cephalobothrium* il est glandulaire.

PINTNER conclut: « Tout compte fait, on peut distinguer deux groupes principaux parmi les Cestodes de Sélaciens dont la tête est formée d'une région antérieure sans ventouses et d'une région postérieure pourvue de quatre ventouses. Le groupe A, dont la structure est représentée par *Tylocephalum uarnak* (= *trygonis* ?), possède: 1° un coussinet non glandulaire, 2° des segments à section circulaire, très longs, acraspèdes et apolytiques, caractérisés 3° anatomiquement par *a*) un utérus bipartite (« zweiteilig ») c'est-à-dire étranglé, en son milieu, par l'atrium génital (voir note, page 548, ci-dessous), sans orifice, *b*) un profond atrium génital, dans lequel *c*) le cirre débouche antérieurement et le vagin postérieurement et *d*) par des vitellogènes pairs, marginaux, tels qu'on les trouve chez les Tétraphyllides... Le second groupe B, dont la structure est représentée par *Cephalobothrium*, possède: 1° un coussinet formé d'une volumineuse masse glandulaire, 2° des segments dont la longueur n'a rien d'extraordinaire, à section généralement ovale, nettement craspédotes, peut-être pas apolytiques, caractérisés 3° anatomiquement par *a*) un utérus habituel, *b*) par le croisement du cirre et du vagin (« croisement vaginal ») et, à ce qu'il semble, par une dilatation considérable du vagin en un réceptacle séminal, *c*) par des vitellogènes pairs, marginaux. Tous les caractères anatomiques de ce groupe sont ceux de Tétraphyllides typiques.

PINTNER place dans le groupe A: *Tylocephalum uarnak* (= *try-*

gonis ?), *Tylocephalum minutum* Southwell 1925, peut-être *Lecanicephalum peltatum* Linton 1890, et même *Parataenia medusia* Linton 1889 et *Polypocephalus medusia* Southwell 1925. (Ces deux derniers sont considérés comme synonymes par SOUTHWELL).

Dans le groupe B: *Cephalobothrium aetobatidis*, *Tylocephalum dierama* Sh. et H. 1906, *T. kuhli* Sh. et H. 1906, *T. ludificans* Jameson 1912, *T. yorkei* Southwell 1925, *T. translucens* Sh. et H. 1906, *T. aetobatidis* Sh. et H. 1906 et *Adelobothrium*.

Le groupe A est désigné par le nom de *Lecanicephalidae*, avec le type *Lecanicephalum peltatum*. Il présente les caractères suivants: Scolex formé de deux régions consécutives; région postérieure pourvue de quatre ventouses situées aux angles de sa section carrée; région antérieure formée d'un coussinet compact, non glandulaire qui peut être divisé en tentacules; strobila acraspède, apolytique, à segments longs mûrissant rapidement; pas de croisement vaginal, vitellogènes marginaux; le plus souvent un atrium génital existe.

Le groupe B est nommé, au moins provisoirement, *Cephalobothriidae*. Sa caractéristique peut être esquissée comme suit: Scolex formé de deux régions consécutives; région postérieure pareille à celle des *Lecanicephalidae*; région antérieure protractile et rétractile consistant en une masse glandulaire volumineuse qui la remplit toute; strobila long, nettement craspédote, à segments nombreux; l'appareil sexuel est très semblable à celui des Tétraphyllides, particulièrement par le croisement vaginal.

M. le Prof. FUHRMANN a bien voulu me remettre pour étude plusieurs séries de préparations des cotypes de SOUTHWELL, représentant les espèces: *Cephalobothrium abruptum*, *Cephalobothrium variable*, *Tylocephalum uarnak* et *Tylocephalum yorkei*.

Il m'est agréable de remercier ici très vivement MM. SOUTHWELL et FUHRMANN, à l'amabilité desquels je dois l'avantage d'avoir pu travailler sur un matériel en excellent état et de première main.

J'ai commencé par reprendre la description de *Cephalobothrium abruptum*, en m'efforçant d'y ajouter le plus de précisions possible. Puis, j'ai examiné la question de l'identité de *C. abruptum* et de *C. variable*.

Quant à *Balanobothrium*, cité plus haut, un chapitre de cette étude lui a été consacré déjà p. 493 à 499.

VI. CEPHALOBOTHRIUM ABRUPTUM Southwell 1914.

Je n'ai eu à ma disposition que des coupes, pas de préparations totales, ni d'individus non-montés.

D'après les indications de SOUTHWELL, *C. abruptum* a pour hôte *Pteroplatea micrura*, un Trygonidé. Les exemplaires étudiés ici proviennent des pêcheries de perles de Ceylan.

La longueur totale du ver, d'après ce même auteur, est de 12 cm, sa largeur maximale 1^{mm},5. SOUTHWELL n'indique pas le nombre des segments, et se borne à les déclarer « numerous ».

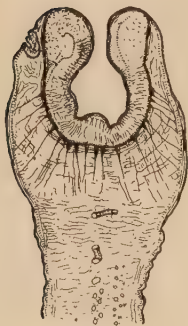


FIG. 31. — *Hexacanalus abruptus* (= *Cephalobothrium abruptum*). Coupe longitudinale du scolex (rostre invaginé).

Scolex. D'après un spécimen coupé longitudinalement et chez lequel la ventouse apicale est invaginée (fig. 31), la région scolécique a une longueur de 0^{mm},9, pour une largeur maximale de 0^{mm},7. D'un autre scolex, débité transversalement (fig. 32), j'ai obtenu les mesures suivantes, prises dans les différentes régions qui s'y succèdent:

1^o On observe d'abord une région annulaire, formée par la ventouse à demi invaginée. Le diamètre maximal de cette région est de 0^{mm},75. Celui de la ventouse apicale atteint, dans cette région, 0^{mm},60, épaisseur des parois de la ventouse comprise.

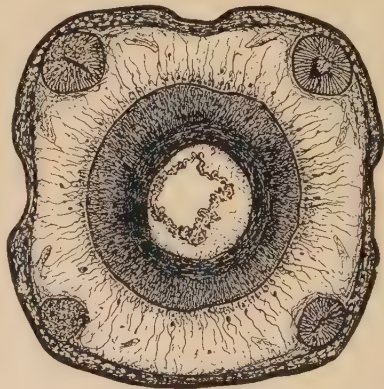


FIG. 32. — *Hexacanalus abruptus* (= *Cephalobothrium abruptum*). Coupe transversale du scolex (rostre invaginé).

2^o A cette première région succède une région carrée; c'est celle des ventouses auxiliaires (fig. 32). Le côté du carré a environ 1^{mm}; sa diagonale 1^{mm},15. Le diamètre maximal de la ventouse

apicale, mesuré comme ci-dessus, est de $0^{\text{mm}},60$. Le diamètre des quatre ventouses auxiliaires, parois comprises, varie de $0^{\text{mm}},15$ à la $0^{\text{mm}},20$.

3° La troisième région est circulaire. Son diamètre, mesuré à la base de la ventouse apicale est de $1^{\text{mm}},05$. Le diamètre de la ventouse elle-même en cet endroit est de $0^{\text{mm}},5$.

4° Finalement, c'est une région ovale, où l'on ne découvre aucune trace de ventouses. Diamètre: $1^{\text{mm}},05 \times 0^{\text{mm}},9$. C'est la région de passage du scolex au cou.

(L'histologie du scolex est traitée plus bas, dans l'étude des différents systèmes d'organes.)

Notons dès maintenant qu'il n'existe aucune trace de glandes dans la ventouse apicale.

Cou. Ses dimensions, prises sur le même individu, sont $0^{\text{mm}},75 \times 0^{\text{mm}},60$. On reconnaît facilement le cou à la vive coloration des cellules du parenchyme et à la section des troncs excréteurs.

Strobila. PINTNER insiste, dans la caractéristique des familles *Lecanicephalidae* et *Cephalobothriidae* sur la forme des segments, qu'il croit acraspèdes et cylindriques dans la première, tandis que dans la seconde ils seraient fortement craspédotes et plutôt ovales (« meist nicht stielrund »).

Cephalobothrium abruptum semble montrer que ces caractères sont loin d'être absolus. Ayant un rostre dépourvu de glandes, cette espèce appartiendrait, d'après PINTNER, à la famille des *Lecanicephalidae*. Or son habitus ne correspond pas à celui qui est caractéristique de cette famille. Les segments ont une longueur qui n'a rien d'extraordinaire, ils sont légèrement craspédotes et leur section n'est pas circulaire, mais plutôt ovale.

En voici les dimensions, mesurées sur les coupes :

Sur une série de coupes sagittales de proglottis jeunes, les mesures sont : Longueur d'un segment, de 30μ à 50μ , en moyenne 44μ . Epaisseur, de 500μ à 550μ .

Sur les coupes horizontales, j'ai obtenu, en calculant les moyennes de 3 régions différentes, citées ici dans l'ordre de maturité croissante 1° avant le développement de l'utérus¹, $158 \times 650 \mu$. Rapport, environ $\frac{1}{4}$. 2° utérus développé, $167 \times 560 \mu$. Le rapport s'approche de $\frac{1}{3}$. 3° utérus très mûr, $190 \times 620 \mu$. Rapport, environ $\frac{1}{3}$.

¹ La longueur précède la largeur.

Aucun des segments observés n'a une longueur valant plus de $\frac{1}{3}$ de la largeur. Il est vrai que SOUTHWELL dit, p. 256, que les derniers segments ont une longueur de 1^{mm},2 pour une largeur de 0^{mm},7. Malgré cela, nous sommes bien éloignés des dimensions mesurées par PINTNER chez *Tylocephalum uarnaki*, où, selon sa figure 35, page 90, cinq ou six segments, au plus, ont une longueur inférieure à la largeur, et où la longueur du dernier segment équivaut à environ 8 fois sa largeur !

Si on mesure l'épaisseur et la largeur des segments sur des coupes transversales exécutées en différentes régions, on observe que la forme de ces sections varie de l'ovale très arrondi à l'ovale oblong. En voici quelques exemples ¹:

Segment pas encore mûr	0 ^{mm} ,65 × 0 ^{mm} ,50.
» à organes sexuels développés	0 ^{mm} ,75 × 0 ^{mm} ,45.
» » »	0 ^{mm} ,70 × 0 ^{mm} ,55.
» » »	0 ^{mm} ,71 × 0 ^{mm} ,58.
» » »	0 ^{mm} ,73* × 0 ^{mm} ,54.
» mûr	0 ^{mm} ,74* × 0 ^{mm} ,55.
» »	0 ^{mm} ,74* × 0 ^{mm} ,58.

(* Velum compris.)

Le rapport le plus faible est celui où l'épaisseur atteint les $\frac{3}{5}$ seulement de la largeur. L'épithète « stielrund », dans l'ensemble, s'applique mal à *C. abruptum*.

Pour les raisons indiquées plus haut j'ai dû renoncer, à regret, à déterminer par l'observation le nombre des segments. Je suppose que pour un individu de 12 cm, comme celui mesuré par SOUTHWELL, ce nombre n'est pas éloigné de 1.000. Il y a lieu de remarquer, cependant, le désaccord qui existe entre le texte de SOUTHWELL (p. 256) qui donne: « about 12 cm » pour la longueur totale des individus qu'il a eus sous les yeux, tandis que la figure 158 (même page) représente l'un de ces vers, grossi 6 fois, dont la longueur mesurée sur le dessin atteint seulement 30 cm. La longueur réelle ne serait donc que de 5 cm. Dans ce cas, le nombre des segments serait peut être de 400 à 500 !

L'espèce qui nous occupe paraît bien être apolytique. Les segments les plus mûrs ne contiennent pas d'œufs complètement formés. L'étude de proglottis isolés serait très souhaitable.

¹ La largeur précède l'épaisseur.

Je n'ai pas trouvé de trace d'orifice utérin.

Peau. La cuticule se détache facilement; beaucoup de coupes en sont privées. Son épaisseur moyenne est de 5 μ .

Musculature. C'est la musculature longitudinale qui est la plus développée. Elle est formée de 95 à 100 faisceaux, très voisins les uns des autres, mais ne présentant pas d'anastomoses entre eux. Le nombre des fibres par faisceau est généralement de 20 à 30. Le diamètre moyen des fibres est de 2 μ . Dans la région antérieure du ver, ces faisceaux présentent une section plus large vers l'axe des segments, tandis qu'ils s'effilent vers la périphérie. Dans le strobila mûr, cette différence est de moins en moins accusée; les faisceaux présentent une section assez uniformément allongée ou fuselaira. En même temps, un certain nombre de fibres s'isolent, dans le prolongement des faisceaux et périphériquement à eux. Dans la partie postérieure du ver, les faisceaux ne présentent plus qu'une unique rangée de fibres et sont alors fort rapprochés de la cuticule.

La région la plus intéressante, en ce qui concerne la musculature, est le scolex. Un grand nombre de fibres longitudinales y pénètrent et vont se fixer à la ventouse apicale (fig. 31). L'aspect de celle-ci peut varier énormément. A l'état évaginé, elle simule un rostellum puissant, presque complètement musculeux (fig. 33). A l'état invaginé, la partie centrale de ce pseudo-rostellum est tirée violemment en arrière et forme le piston de la ventouse. Une cavité ventousaire considérable se forme à l'apex, tandis que le scolex, extérieurement, prend une forme sub-globulaire (fig. 31).

Le mécanisme de ces mouvements est aisé à saisir sur une coupe longitudinale du scolex. Les fibres musculaires qui déterminent l'évagination sont celles qui sont appliquées, transversalement, contre la face postérieure de la ventouse. Quand la ventouse est invaginée, elles forment un véritable « receptaculum rostellii ». Par leur contraction, elles rejettent forcément la masse ventousaire proprement dite en avant, tandis que se produit, comme consé-

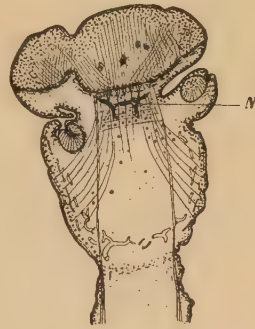


FIG. 33. — *Hexacanalís abruptus* (= *Cephalobothrium variabile*). Coupe longitudinale du scolex (rostre évaginé).

quence obligatoire, un étranglement du scolex entre la ventouse apicale et les quatre autres ventouses. Le retrait de la partie centrale de la ventouse apicale s'effectue par la contraction des nombreuses fibres longitudinales provenant de la périphérie du strobila et d'un grand nombre d'autres fibres fixées d'une part à la cuticule du scolex, et d'autre part à la face postérieure de la ventouse apicale. Ces dernières sont généralement groupées en petits faisceaux de 2 à 3 fibres chacun, mais s'écartent l'une de l'autre à leur insertion sur la ventouse, formant ainsi de fins « pinceaux » de fibres.

Les fibres de la ventouse apicale sont surtout longitudinales et circulaires. On en observe aussi qui sont disposées en diagonales ou qui s'entrecroisent de multiple façon.

Système excréteur. SOUTHWELL se borne à signaler la présence de deux très petits vaisseaux de chaque côté, l'un dorsal, l'autre ventral, qu'il est impossible de distinguer, selon lui, dans les segments mûrs.

En réalité, le système excréteur de *Cephalobothrium abruptum* comprend six troncs longitudinaux principaux et non pas seulement quatre (fig. 44). Tous les six sont observables sur toute la longueur du strobila.

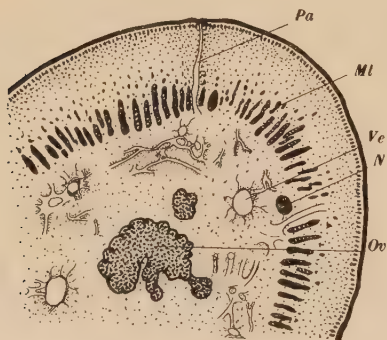


FIG. 34. — *Hexacanalus abruptus* (= *Cephalobothrium abruptum*). Système excréteur (coupe transversale).

Les deux troncs latéraux sont un peu plus gros que les autres. Leur situation est aussi, généralement, plus interne. L'identification des différents troncs est parfois rendue difficile par la forme arrondie du ver.

Une particularité intéressante de *C. abruptum* est la présence de ramifications des troncs excréteurs, très nombreuses en certains endroits (fig. 34). La plupart de ces canalicules parcourent en tous sens le parenchyme interne. Quelques-uns, mais ils sont plus rares, traversent la couche des faisceaux musculaires longitudinaux et s'ouvrent au-dehors. Ce sont donc de véritables « foramina secundaria » ou « pori accessorii ».

En coupe sagittale, il est possible d'observer comment le vaisseau

latéral serpente d'un segment à l'autre entre les conduits vecteurs des organes génitaux. Particularité notable: quelle que soit la situation de ces conduits, à droite ou à gauche du vaisseau excréteur, c'est toujours le vagin qui en est le plus rapproché, tandis que la poche du cirre en est plus éloignée (fig. 43). La position de ces deux conduits peut donc être indifféremment dorsale ou ventrale, de l'un à l'autre, et par rapport au vaisseau.



FIG. 35. — *Hexacanalís abruptus* (= *Cephalobothrium variabile*.) Ramifications du vaisseau excréteur (coupe sagittale).

Dans la région postérieure du scolex, les vaisseaux excréteurs forment un réseau « en corbeille », assez serré, qui s'étend aussi sur la face postérieure de la ventouse apicale (fig. 33).

Système nerveux.

Deux troncs nerveux s'étendent sur toute la longueur du strobila, au voisinage des troncs excréteurs latéraux et extérieurement à eux (fig. 34, 45, 46, 48).



FIG. 36. — *Hexacanalís abruptus* (= *Cephalobothrium abruptum*). Schéma du système nerveux scolécique.

Le principal intérêt réside dans l'observa-

tion des centres nerveux du scolex. Ici les deux troncs longitudinaux sont réunis par une commissure. En son milieu (voir schéma, fig. 36), celle-ci projette de chaque côté une branche qui lui est perpendiculaire. Quatre gros ganglions sont situés, chacun au sommet de l'un des quatre angles formés par la commissure et les deux branches qui en naissent (fig. 39). Ces branches elles-mêmes projettent à leur tour, aux $\frac{2}{3}$ environ de leur longueur, deux rameaux qui leur sont perpendiculaires, et parallèles à la commissure. La commissure, les deux branches et les quatre rameaux se coudent en direction antérieure, formant 8 cordons nerveux terminé chacun par un ganglion. Enfin ces 8 ganglions sont réunis par un cordon circulaire commun. Les figures 37, 38, 39, représentant des coupes transversales exécutées à différents niveaux, en allant d'avant en arrière, seront plus explicites encore que toute description.

J'ai observé, entre les fibres musculaires de la ventouse apicale,

de grosses cellules arrondies ou étoilées, qui sont vraisemblablement de nature nerveuse.

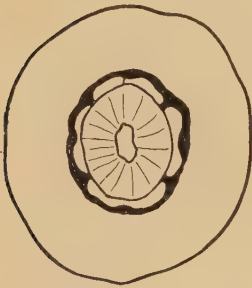


FIG. 37. — *Hexacanalís abruptus* (= *Cephalobothrium abruptum*). Système nerveux scolécique (coupe transversale au niveau du cordon circulaire commun). Le rostre est invaginé.

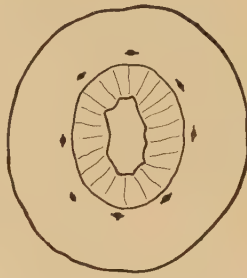


FIG. 38. — *Hexacanalís abruptus* (= *Cephalobothrium abruptum*). Système nerveux scolécique (coupe transversale montrant la section des huit cordons nerveux). Rostre invaginé.



FIG. 39. — *Hexacanalís abruptus* (= *Cephalobothrium abruptum*). Système nerveux scolécique (coupe transversale au niveau des quatre gros ganglions).

La figure 38 montre nettement la position périphérique, extérieure, des huit cordons nerveux longitudinaux par rapport à la ventouse apicale.

Appareil sexuel. Les pores génitaux sont plus ou moins strictement latéraux. Ils alternent irrégulièrement et sont situés au $\frac{1}{3}$ antérieur de chaque proglottis.

Organes mâles. SOUTHWELL pense que le nombre des testicules varie considérablement. On en trouverait d'ordinaire, selon lui, environ 45 dans la moitié antiporale du proglottis et de 22 à 28 dans l'autre. Le diamètre d'un testicule complètement développé serait d'environ 50 μ .

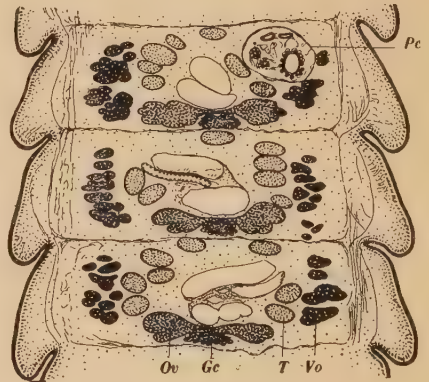


FIG. 40. — *Hexacanalís abruptus* (= *Cephalobothrium abruptum*). Trois proglottis en coupe horizontale.

Mes résultats ne concordent pas avec ceux de SOUTHWELL. Le

nombre des testicules m'a toujours paru sensiblement plus faible; je l'ai trouvé constamment égal à une trentaine environ. Sur les coupes transversales, ils sont généralement au nombre de 6 à 8, et les coupes longitudinales en présentent 4 à 5 rangées. On distingue à leur intérieur des pelotes compactes de spermatozoïdes, que la figure 159 de SOUTHWELL, p. 257, représente par de petites sphères internes. Le malentendu proviendrait-il de là ?

Les dimensions des testicules, d'après mes observations, atteignent au maximum $60 \mu \times 80 \mu$. Ils sont le plus souvent ovales;

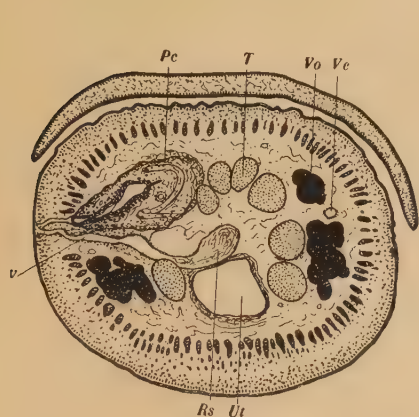


FIG. 41. — *Hexacanalıs abruptus* (= *Cephalobothrium abruptum*). Coupe transversale d'un proglottis.

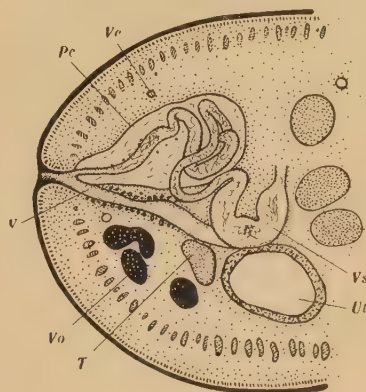


FIG. 42. — *Hexacanalıs abruptus* (= *Cephalobothrium abruptum*). Coupe transversale d'un proglottis (demi-schématique).

leur grand diamètre est situé, généralement, dans le sens de la largeur du ver. Quelques uns sont presque sphériques.

Le canal déférent a un diamètre de 10μ à 13μ . Avant son entrée dans la poche du cirre, il se dilate en une vésicule séminale externe dont le diamètre atteint 40μ et la longueur environ 200μ (fig 42).

La poche est piriforme. Elle se trouve entièrement dans la moitié dorsale du proglottis. Sa longueur, mesurée de son extrémité antiporale jusqu'à l'embouchure du canal éjaculateur dans l'atrium génital (le cirre étant invaginé) atteint 240μ . L'extrémité proximale de la poche atteint presque le milieu du proglottis. Son diamètre transversal est de 120 à 150μ .

Fait remarquable, le canal déférent n'entre pas dans la poche par le fond de celle-ci, mais latéralement, environ au milieu de sa

longueur, et ventralement (fig. 42). A l'intérieur de la poche, le canal décrit quelques circonvolutions qui lui donnent une longueur de 600 μ à 650 μ , soit environ deux fois et demie la longueur de la poche.

Le cirre, inerme, est entouré de nombreuses cellules glandulaires.

Organes femelles. L'ovaire est situé dans le dernier tiers de chaque proglottis (fig. 40, 45, 46, 47). Sa largeur est de 260 μ à 280 μ , soit environ le tiers de la largeur totale du ver. Il est formé de deux ailes à lobes massifs. En coupe transversale, il apparaît souvent « en fer à cheval », les deux branches dirigées du côté dorsal.

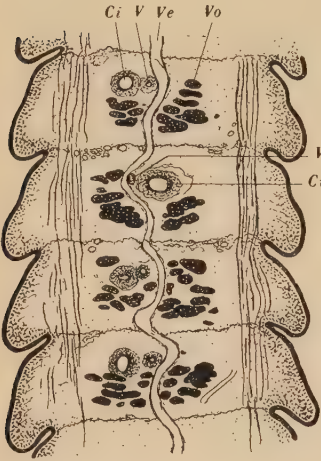


FIG. 43. — *Hexacanalys abruptus* (= *Cephalobothrium abruptum*). Coupe sagittale: alternance de la position réciproque du cirre et du vagin.

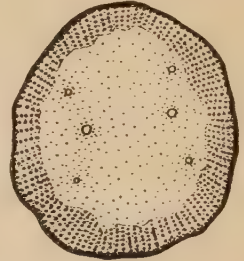


FIG. 44. — *Hexacanalys abruptus* (= *Cephalobothrium abruptum*). Système excréteur (coupe transversale).

L'oviducte forme une anse, reçoit le vagin, puis est rejoint par le vitelloducte commun, au voisinage immédiat de la glande coquillière.

Le vagin est entouré sur tout son parcours par des cellules

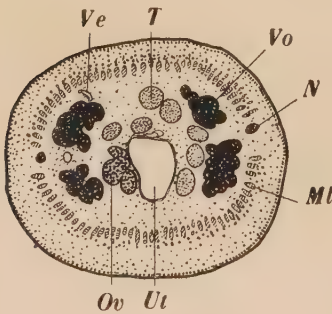


FIG. 45. — *Hexacanalys abruptus* (= *Cephalobothrium abruptum*). Coupe transversale d'un proglottis.

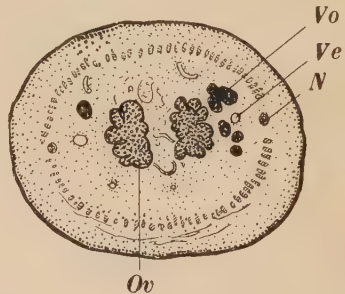


FIG. 46. — *Hexacanalys abruptus* (= *Cephalobothrium abruptum*). Coupe transversale d'un proglottis.

glandulaires de même apparence que celles qui entourent le cirre (diamètre, 3 à 4 μ). Avant d'arriver à l'oviducte, il se dilate en un puissant réceptacle séminal (diamètre, environ 40 à 50 μ ; longueur, environ 100 à 130 μ), (fig. 41).

Les vitellogènes sont folliculaires, latéraux (fig. 40, 41, etc.). Ils forment deux masses importantes, très chromophiles, traversées

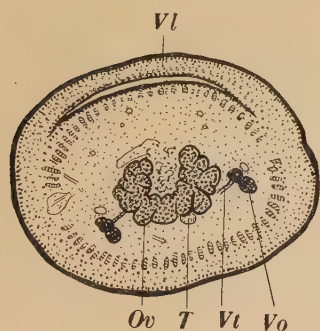


FIG. 47. — *Hexacanal abruptus* (= *Cephalobothrium abruptum*). Coupe transversale d'un proglottis.

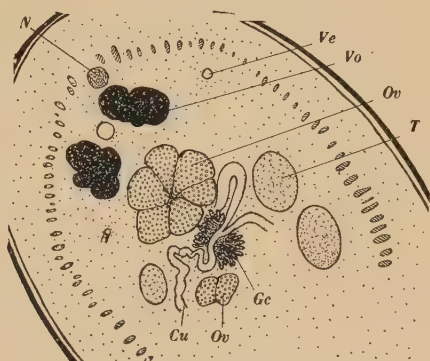


FIG. 48. — *Hexacanal abruptus* (= *Cephalobothrium abruptum*). Centre génital (coupe transversale demi-schématique).

par les troncs excréteurs latéraux. Ils s'étendent sur toute la longueur du proglottis et sont internes par rapport aux nerfs. De chacune de ces masses s'échappe un fin vitelloducte, dans la région postérieure du segment (fig. 47).

La glande coquillière, ovale, est située derrière l'isthme ovarien.

L'utérus se forme assez tôt (fig. 41, 42, 45). Dans les segments où les organes génitaux paraissent en pleine activité, il forme une cavité importante, dont la section transversale atteint bientôt les dimensions de la poche du cirre. Chose curieuse, remarquée déjà par SOUTHWELL, on n'y constate jamais la présence d'œufs. Je n'ai pas constaté non plus l'existence d'aucun orifice utérin extérieur.

CEPHALOBOTHRIUM VARIABLE Southwell 1911.

SOUTHWELL a trouvé, le 15 décembre 1909, dans les intestins d'un *Pristidé* (*Pristis cuspidatus*) et d'un *Trygonidé* (*Trygon kuhli*) plusieurs exemplaires d'un *Cephalobothrium* qu'il crut ne pas pouvoir

identifier à *C. abruptum* et pour lequel il créa l'espèce nouvelle: *C. variable*.

Afin de rendre plus aisée la comparaison de ces deux espèces, je commencerai par présenter synoptiquement et point par point les deux descriptions qu'en fait SOUTHWELL (1925, p. 256 à 262).

C. abruptum

1. Hôte: *Pteroplatea micrura* (Trygonidé).
2. Longueur: environ 12 cm.
3. Largeur: environ 1^{mm},5.
4. Segments: nombreux.
5. Derniers segments: ¹
1^{mm},2 × 0^{mm},7.
6. Pores génitaux latéraux, irrégulièrement alternants, dans le premier tiers du segment.
7. Ver ovale, en coupe transversale.
8. Scolex: ressemble à *C. aetobatidis*.
9. Scolex: 1^{mm},3 × 1^{mm},2.
10. Région antérieure du scolex formée par une grande ventouse protractile.
11. Région postérieure du scolex en forme de tronc de cône dont la base est tournée en avant.
12. Quatre petites ventouses auxiliaires, d'un diamètre d'environ 230 μ .
13. L'apparence de la tête peut varier considérablement.

C. variable

Pristis cuspidatus; *Trygon kuhli*

jusqu'à 13 cm.
environ 0^{mm},6.
plus de 400 segments.
(Pas d'indications).

Identique à *C. abruptum*.

(Pas d'indications).

ressemble à *C. abruptum*.

0^{mm},75 × 1^{mm}.

Profonde et vaste ventouse protractile occupant de $\frac{1}{3}$ à $\frac{1}{4}$ de la longueur du scolex.

(Pas d'indications).

Quatre petites ventouses auxiliaires.

(Pas d'indications.)

¹ La longueur précède la largeur.

14. Quant la ventouse terminale est évaginée, le scolex ressemble à celui de *Tylocephalum pingue*.

15. Cou: indéfinissable.

16. Système musculaire fortement développé, etc.

17. Système excréteur: 2 très petits vaisseaux de chaque côté, l'un dorsal, l'autre ventral.

18. Système nerveux: un seul tronc nerveux de chaque côté

19. Testicules en nombre très variable; généralement de 67 à 73, disposés en deux champs.

20. Diamètre d'un testicule complètement développé: environ 50 μ .

21. Poche du cirre: environ 180 $\mu \times 120 \mu$.

22. Son extrémité proximale atteint le milieu du segment.

23. (Pas d'indications.)

24. Cirre inerme.

25. Le canal déférent est très long et décrit plusieurs grandes circonvolutions à

Identique à *C. abruptum*.

de longueur variable, généralement 1^{mm}.

comme chez *C. abruptum*.

Deux vaisseaux d'égales dimensions le long de chaque côté; ils sont rapprochés et superposés.

comme chez *C. abruptum*.

De 14 à 18 testicules, en un seul champ.

Testicules généralement cylindriques, à extrémité quelque peu appointie (?), de 60 $\times$ 20 μ . Complètement mûrs, ils sont sphériques, diamètre: 75 μ environ.

Poche du cirre presque sphérique.

(Pas d'indications.)

La poche du cirre est située presque entièrement à l'intérieur du canal excréteur; la communication avec l'extérieur se fait par un fin conduit.

(Pas d'indications.)

Le canal déférent est un tube court et gros, en zig-zag.

l'intérieur de la poche. En dehors de la poche le canal déférent se dirige vers l'avant et présente des circonvolutions.

26. Pas observé de vésicule séminale.

27. L'ovaire diffère de *C. variable*; il a la forme d'un haltère, il est plus massif et n'est pas formé de colonnes rayonnantes. Sa section mesure environ 400 μ .

28. Le vagin est un vaste tube musculéux de 300 $\mu \times 70 \mu$ à son complet développement. Depuis le pore, il se dirige postérieurement à la poche de cirre, en la contourant. Il a un cours sinueux dans les segments jeunes. Près de l'isthme ovarien, il se dilate en un petit réceptacle séminal. Les fibres musculaires circulaires lui donnent une apparence caractéristique.

29. Vitellogènes: pareils à ceux de *C. variable*, mais plus massifs. Ils ne sont jamais formés d'acini cylindriques, mais globulaires.

(Pas d'indications.)

Ovaire formé de quatre à six lobes cylindriques de chaque côté. Chaque lobe, complètement développé, mesure environ 120 $\mu \times 40 \mu$. Les extrémités latérales des lobes s'infiltrent dans les vitellogènes. Les lobes de chaque côté sont réunis par un pont très long et très mince de tissu ovarien.

La vagin, très musculéux, a son orifice externe antérieur à celui de la poche du cirre. Il se dirige postérieurement en décrivant des courbes irrégulières. Il forme un réceptacle séminal au-devant de l'isthme ovarien. Les fibres circulaires lui donnent une apparence caractéristique (« herring-bone markings »).

Vitellogènes formés de très grands acini de 75 $\mu \times 40 \mu$, situés latéralement, disposés transversalement à l'axe du ver. Ils n'atteignent leur complet développement qu'à la pleine maturité de l'utérus.

- | | |
|--|---|
| 30. Utérus: pareil à celui de <i>C. variable</i> ; même développement et même forme. | D'abord tube étroit, il occupe finalement toute la région centrale du segment, etc. |
| 31. Pas observé d'œufs mûrs. | Comme chez <i>C. abruptum</i> . |
| 32. Il semble certain que les segments mûrs se détachent et mûrissent dans l'intestin de l'hôte. | Comme chez <i>C. abruptum</i> . |

En examinant point par point la comparaison ci-dessus, on arrive aux résultats suivants:

a) L'identité des deux espèces est admise par SOUTHWELL lui-même sur 8 points. Ce sont: 6, 8, 14, 16, 18, 30, 31 et 32.

b) Sur 5 points, la comparaison manque de netteté, ou bien n'a pas une grande valeur systématique. Ce sont: 4, 7, 11, 13 et 15.

c) Mes observations me font admettre l'identité sur les 5 points que voici:

10. Voir figures 31 et 33.

12. SOUTHWELL n'avait indiqué d'abord que deux ventouses auxiliaires pour *C. variable* (voir SOUTHWELL 1925, p. 260.) Je soupçonne même que cette observation a été pour beaucoup dans la création de l'espèce nouvelle !

17. Mes observations sur ce point ne concordent pas avec celles de SOUTHWELL. J'ai trouvé six troncs excréteurs longitudinaux dans les deux espèces, des foramina secundaria dans les deux aussi. *C. variable* présente parfois un tissu spongieux sous-cuticulaire qui pourrait faire supposer un système excréteur plus développé dans cette espèce que dans l'autre. Je crois, cependant, qu'il s'agit de différences accidentelles, dues au mode de conservation.

22. L'extrémité proximale de la poche du cirre de *C. variable* atteint aussi le milieu du proglottis, comme j'ai pu m'en rendre compte.

24. Le cirre de *C. variable* aussi est inerme.

d) L'identité des deux espèces n'est nullement exclue, elle est même très probable, sur les 9 points que voici:

1. Les deux espèces ont été trouvées dans des Trygonidés.

2. Sans avoir eu sous les yeux des individus complets, j'admets néanmoins l'identité sur ce point.
 3. D'après les coupes dont je dispose, la largeur de *C. abruptum* varie de 650 μ à 700 μ ; celle de *C. variable* atteint 600 μ .
 9. Mes mesures comparatives du scolex indiquent pour *C. abruptum*: de 900 à 1.000 $\mu \times 700 \mu$; pour *C. variable*: de 1.000 à 1.100 $\mu \times 800 \mu$.
 19. Le nombre des testicules me paraît sensiblement le même dans les deux espèces. Mes observations sur *C. abruptum* ne concordent pas avec celles de SOUTWHELL, comme on l'a vu plus haut.
 20. Je n'ai pas observé chez *C. variable* de testicules cylindriques. Mes exemplaires sont tous jeunes. Tant en coupe transversale qu'en coupe sagittale, les testicules ont un diamètre de 30 à 35 μ . Les dimensions sont plus faibles que chez *C. abruptum*, mais la forme est la même.
 21. J'ai trouvé pour *C. variable*: poche du cirre 200 $\mu \times 60 \mu$. La différence de dimensions peut fort bien provenir de l'état de contraction. Je n'ai pas observé chez *C. variable* de poche du cirre presque sphérique; sa forme n'est pas très différente de celle de *C. abruptum*.
 28. Je n'ai pas fait d'observations précises à ce sujet, concernant *C. variable*. Ce qu'en dit SOUTHWELL ne me paraît pas exclure l'identité des deux espèces sur ce point.
 29. Les vitellogènes de *C. abruptum* aussi peuvent affecter une forme plus ou moins oblongue. Voir fig. 43.
- e) Il reste encore les points 5, 23, 25, 26 et 27, dont je puis dire ceci:
5. Mon matériel ne comprend pas les derniers segments de *C. variable*; impossible, par conséquent, de me prononcer sur ce point.
 23. La poche du cirre de *C. variable* ne m'a pas paru très différente de celle de *C. abruptum*. Toutefois, sur ce point-ci comme sur les suivants, une étude plus approfondie, faite sur un plus grand nombre d'exemplaires, est souhaitable.
 25. Je n'ai pu observer clairement le canal déférent sur toute sa longueur ni dans l'une ni dans l'autre espèce.

26. J'ai observé la présence d'une vésicule séminale externe chez *C. abruptum*. Je ne peux me prononcer sur son existence chez *C. variable*.
27. C'est le seul point où la description de SOUTHWELL offre réellement quelques indications précises. A mon grand regret, le matériel dont je dispose ne présente pas de segments suffisamment mûrs pour qu'il soit possible d'élucider complètement ces détails.

En somme, la question pourra être tranchée définitivement, sitôt que le canal déférent, la poche du cirre et l'ovaire de *C. variable* seront connus d'une manière satisfaisante. Si ces organes ne présentent pas de différences notables avec *C. abruptum*, plus rien ne justifiera l'existence de l'espèce dite « *variable* » !

VII. NOTE SUR UNE LARVE DE CESTODE TROUVÉE DANS UN CRABE ET DANS RAJA spec.

M. le Prof. FUHRMANN m'a remis pour étude quelques séries de coupes longitudinales d'une larve trouvée, à Banyuls-sur-Mer, dans un Crabe non identifié plus précisément, et dans une Raie.

Selon ce dernier hôte, on peut considérer comme probable que la larve en question est celle de *Discobothrium fallax*. DE BEAUCHAMP a, en effet, trouvé *D. fallax* en grande abondance dans *Raja clavata*, *R. macrorhynchus* et *R. punctata*, à Banyuls même, en 1905.

Mes spécimens ont les dimensions suivantes :

Celui qui provient du Crabe :

Longueur totale	2mm,8
Longueur de la tête	1mm,0
Largeur de la tête	0mm,8
Diamètre de la ventouse apicale	0mm,6
Diamètre des autres ventouses	0mm,1
Largeur de la « queue »	0mm,35

Celui qui provient de *Raja spec.*:

Longueur totale	2mm,05
Longueur de la tête	0mm,8
Largeur de la tête	0mm,7
Diamètre de la ventouse apicale	0mm,45
Diamètre des autres ventouses	0mm,1
Largeur de la « queue »	0mm,21

La morphologie générale ressemble bien à celle de *Discobothrium fallax*. Les quatre ventouses périphériques paraissent réparties autour du rostre comme celles des *Tetragonocephalidae* ou des *Tylocephalidae*, malgré la diversité de leur situation sur les coupes.



FIG. 49. — Larve de *Discobothrium fallax* (?), provenant de *Raja spec.* Coupe longitudinale du rostre, avec glandes.

Le rostre est nettement glandulaire (fig. 49). Les cellules glandulaires sont fusiformes. Près de la cuticule, elles ont une longueur de 10 à 40 μ pour une largeur de 4 à 9 μ environ. Leurs noyaux atteignent 3 μ de dia-



FIG. 50. — Larve de *Discobothrium fallax* (?), provenant de *Raja spec.* Glandes du rostre.

mètre; les nucléoles sont généralement bien distincts. Ces cellules se prolongent par de fins canalicules dont les orifices sont constatables à fort grossissement (fig. 50). Dans la masse même du rostre, les cellules glandulaires atteignent des dimensions plus considérables (longueur, 180 μ !).

La cuticule présente une couche capillaire externe (« Härchenschicht ») de 5 à 6 μ d'épaisseur, à laquelle succède une couche

très peu chromophile, d'épaisseur légèrement plus faible (fig. 50). Les cellules sous-cuticulaires sont bien distinctes. Leur diamètre vaut environ 2 μ .

La musculature du parenchyme semble n'être que très peu développée. On constate la présence de quelques fibres musculaires longitudinales, peu nombreuses.

La musculature sous-cuticulaire, par contre, est bien différenciée.

Des troncs excréteurs longitudinaux existent. On remarque, à l'extrémité postérieure de la larve, une vésicule excrétrice, délimitée par la cuticule. La couche dite capillaire y a approximativement les mêmes dimensions que dans le rostre. Le lumen d'excrétion a un diamètre d'environ 5 μ .

L'histologie de cette vésicule montre nettement qu'elle est formée par invagination de la couche cuticulaire. Il ne s'agit donc nullement d'une différenciation du système excréteur.

Si le rostre de *Discobothrium fallax* est réellement glandulaire (ce qu'aucun des auteurs qui l'ont étudié n'a établi jusqu'à présent), la larve étudiée brièvement ici a grande chance de lui appartenir. Sinon, il faudrait la rapprocher d'une forme voisine de *Cephalobothrium actobatidis*, Shipley et Hornell.

VIII. SYSTÉMATIQUE.

Dans son travail « On the classification of the Cestoda », 1929, SOUTHWELL s'efforce de défendre sa systématique, basée exclusivement sur la morphologie des organes adhésifs du scolex : « L'établissement d'une classification satisfaisante — dit-il — est chose quasi impossible. Tous les systèmes de classification zoologique sont artificiels, bien qu'il faille reconnaître que quelques-uns valent mieux que d'autres. On réclame continuellement une classification naturelle, mais en somme qu'est-ce que cela signifie ? L'utilité essentielle d'un bon système paraît être de permettre la classification de nos connaissances et l'identification rapide des espèces. Dans ce cas, pourquoi ne pas donner une importance prépondérante à la morphologie du scolex ? C'est ce qu'il existe de plus pratique, puisque très souvent il ne sera pas nécessaire de pratiquer des coupes pour déterminer telle ou telle espèce. Quel bénéfice les naturalistes

trouveraient-ils à donner la prépondérance à un autre caractère, par exemple le système nerveux, le système musculaire, ou le nombre des testicules ? » Tel est le raisonnement de SOUTHWELL.

Il y a ici un grave malentendu. Ni POCHÉ, ni WOODLAND, ni PINTNER, personne n'a proposé une classification des Cestodes basée sur l'un des caractères exclusifs ci-dessus. Si l'on n'accordait d'importance qu'à un seul caractère arbitrairement choisi, une entente entre naturalistes serait sans doute impossible à réaliser; il y aurait autant de systèmes différents que de systèmes d'organes. Mais il s'agit, au contraire, d'étudier la valeur relative qu'il faut donner aux différents organes. Si deux genres ou deux espèces sont placés côte à côte, il faut réellement qu'ils accusent une parenté générale effective. Dans l'état actuel des connaissances sur les Cestodes, il serait certes trop hâtif de parler de la filiation phylogénique des espèces. Mais sans aller jusque là, on doit tenir compte des affinités anatomiques entre les différentes formes. Cette filiation encore ignorée mérite pourtant d'être recherchée. Moyennant une certaine prudence, quelques hypothèses peuvent être formulées déjà. La prise en considération des hôtes, par exemple — dont SOUTHWELL paraît ne faire aucun cas dans sa classification — peut fournir dès maintenant de très utiles directives. Qu'il faille maintenir l'accord entre la nature et la systématique, les partisans d'une classification naturelle en sont persuadés autant que SOUTHWELL lui-même. C'est justement pourquoi ils se refusent à admettre le schématisme proposé par cet auteur.

Dans la suite de l'écrit de SOUTHWELL, plusieurs arguments paraissent absolument erronés. Il n'est pas exact, par exemple, que l'ordre des *Echinobothriides* de POCHÉ soit « une pure synonymie de l'ordre des *Heterophyllidea* de SOUTHWELL » (p. 53).

Concernant les espèces de Cestodes de Poissons marins soi-disant aberrantes quant à la disposition de leurs vitellogènes (SOUTHWELL 1925, p. 249 et 250), qui seraient uniglandulaires et situés derrière l'ovaire (il s'agit de *Tylocephalum uarnaki*, *T. minutum*, *T. trygonis* et *Discocephalum pileatum*), SOUTHWELL se réfère indûment à PINTNER et en fait des citations très inexactes, contre lesquelles PINTNER ne manquera probablement pas de protester. En voici le texte: (SOUTHWELL, 1929, p. 67) « Reference has been made above to the fact that in at least one species of the genus *Tylocephalum*

the vitelline gland is single; POCHÉ was of opinion that the observation is incorrect, and WOODLAND agreed with him. PINTNER, however, has since shown (1928 b) that the gland is single in *T. uarnak* ».

Plus loin encore (p. 70), SOUTHWELL insiste: « As pointed out before, POCHÉ, judging entirely by the writer's figures of these species and not having seen the material, concluded that in *T. trygonis* I had mistaken the testes for the ovary and the ovary for the vitelline glands. WOODLAND, who also had not seen the material, agreed with POCHÉ. The answer to these assertions is provided by PINTNER who has examined the material and wrote « I agree with Southwell's description as far as it goes. SOUTHWELL says the vitelline glands are single and posterior to the ovary ..., it certainly holds good for *T. uarnak*, but in the other two species the vitelline glands start as a single gland, but later form two long lateral rows of follicles... ».

Or, les passages cités sont rédigés comme suit dans le travail de PINTNER (1928, p. 90): « Was die Angabe bei SOUTHWELL, p. 262: « Vitelline glands single and posterior to the ovary » für Arten der Gattung *Tylocephalum* anlangt, so ist sie, wie die nachfolgenden Untersuchungen zeigen werden, sicher für *T. uarnaki*, und man kann somit wohl mit Gewissheit sagen, auch für die angeblichen beiden anderen Arten falsch ».

PINTNER dit encore (p. 96), en parlant de *T. uarnaki*: « Die Dotterstöcke sind in jüngeren Gliedern einzelne Follikel, in älteren fließen sie zusammen, doch stets bilden sie zwei lange laterale Follikelreihen mit mehr oder weniger tiefen queren Einschnürungen oder Unterbrechungen, also nach dem Tetraphyllidentypus ».

SOUTHWELL se sera, sans doute, mépris sur le sens des déclarations de PINTNER, car voici leur sens exact:

« SOUTHWELL's statement is for *T. uarnaki* surely and for the two other species very probably not correct. In the species *Tylocephalum uarnaki* the vitelline glands are in young segments scattered, in older ones they unite together, but always they form two long lateral rows of follicles ».

Ailleurs, parlant du genre *Discocephalum*, SOUTHWELL dit: « PINTNER further noted that the vitelline glands differ from those of the *Tetraphyllidea*, but agree with those of the *Tetrarhynchidea*. As a matter of fact the gland is single and posterior to the ovary

in *Discocephalum* and therefore differs from the condition obtaining in both the above families ». A ce sujet, PINTNER s'est exprimé comme suit: (p. 68) « Es ist scharf ausgebildete Protandrie vorhanden, besonders deutlich erkennbar an dem späten Auftreten und der langsamen Entwicklung der Dotterstöcke, die in regelmässigen Querreihen angeordnet sind. Sie sind um das ganze Glied herum ausgebildet, also ganz nach Tetrarhynchenart ». A la page 88, dans la caractéristique de la famille des *Discocephalidae*, PINTNER répète formellement: « Dotterstöcke um das ganze Glied herum ». Toutes ses figures sont extrêmement claires et ne laissent aucun doute à cet égard (voir par exemple celles de la page 73).

Il est regrettable que SOUTHWELL, dans son écrit de 1929, n'ait pas exposé plus objectivement toute la question. A le lire, on croirait seuls POCHE et WOODLAND en désaccord avec lui. SOUTHWELL a tort, en particulier, de faire passer l'autorité de WOODLAND pour négligeable. De PINTNER, dont la compétence ne saurait être mise en doute, SOUTHWELL ne fait mention que très imparfaitement, et le plus souvent à contre-sens. En réalité, l'opposition de PINTNER contre SOUTHWELL est formelle, et concerne presque chaque point de la discussion. Il suffira, pour s'en convaincre, de lire les pages 89, 90 et 91 (PINTNER 1928), dont voici la conclusion: « Je ne tiens pas à m'engager davantage ici dans une critique de la manière de SOUTHWELL; sur quel terrain mouvant est construit tout le chapitre p. 248 à p. 299, c'est ce qui ressort abondamment des lignes qui précèdent... ».

Chacun reconnaît le travail persévérant et dévoué accompli par SOUTHWELL pendant plus de vingt années, principalement dans la détermination d'un nombre considérable de Cestodes de Poissons marins et dans sa recherche d'une classification pratique et expéditive. Mais d'autres chercheurs se sont appliqués avec un zèle non moins méritoire à l'étude interne des parasites, à leur morphologie détaillée ou à la recherche de leurs affinités organologiques. Et des années de pratique n'infirmant en rien des observations bien faites et clairement présentées.

Quelle conclusion tirer de cette controverse ?

La famille des *Lecanicephalidae* Braun 1900 = *Gamobothriidae* Linton 1891 ne saurait être maintenue dans le sens que lui donne SOUTHWELL (1925 et 1929).

Son démembrement a été justifié plus que suffisamment par PINTNER (1928). Des trois familles créées par l'helminthologiste viennois, je voudrais cependant discuter, sur quelques points, les deux dernières, c'est-à-dire: *Lecanicephalidae* Braun 1900, Pintner 1928 emend. et *Cephalobothriidae* Pintner 1928.

La famille des *Cephalobothriidae* a été, jusqu'ici, la moins clairement établie des trois. En voici, en somme, la génèse: PINTNER (1928) commence par reconnaître parmi le matériel qu'il a sous les yeux « sûrement au moins deux formes d'habitus différent » (p. 91). La seconde est caractérisée provisoirement comme suit: « Forme nettement craspédote¹, à segments pas très fortement allongés, chez laquelle la maturation ne se produit que très lentement et avec protérandrie typique, ce qui a pour conséquence un très grand nombre de segments, qui n'atteignent pas la complète maturité femelle, même dans les plus longues chaînes examinées. »

PINTNER revient plus loin (p. 102) sur cette forme et signale qu'elle ressemble le plus à *Cephalobothrium aetobatidis* (Sh. et H. 1906).

L'étude de cette forme est faite par PINTNER aux pages 105 à 108. Il en donne, au total, 7 figures (la première représente le ver in toto, les autres concernent toutes le scolex).

Après une intéressante étude du scolex, dont le caractère primordial est un rostre glandulaire (voir les figures 57, 58, 59), PINTNER conclut brusquement par ces mots: « Je n'ajouterai rien d'autre ici sur le strobila et sur les segments de *Cephalobothrium*; leurs caractères principaux sont la conformation fortement craspédote et l'anatomie qui répète essentiellement celle des Tétraphyllides ».

Plus loin (p. 109 et 111), PINTNER donne la description du groupe B et la caractéristique de la famille des *Cephalobothriidae*, — ce dont j'ai déjà fait mention ici, à la page 525. Il le fait avec les précautions suivantes: « Toutes les autres formes (c'est-à-dire celles qui n'appartiennent pas au groupe A = *Lecanicephalidae* Braun 1900, Pintner 1928 emend.) placées actuellement dans le genre *Tylocephalum* paraissent se rapprocher du genre *Cephalobothrium*. Elles sont décrites, pour la plupart, d'une manière très insuffisante, et

¹ SOUTHWELL donne au mot « craspédote » une signification erronée quand il l'explique en une parenthèse (1929, p. 70) par ces mots: « where there is a division between the head and neck ». En réalité, PINTNER appelle craspédotes les formes chez lesquelles les segments sont pourvus d'un velum à leur extrémité postérieure, tandis que les formes dépourvues de ce velum sont dites « acraspèdes ».

pourraient être désignées dans leur ensemble, pour le moment et uniquement dans le but d'éclaircir la situation (« rein der Verständigung zu Liebe ») sous le nom de *Cephalobothriidae* (suit l'indication provisoire des caractères, citée plus haut, p. 525).

L'étude que j'ai faite de *Cephalobothrium abruptum* ne confirme pas la totalité des caractères proposés par PINTNER. Si j'ai retrouvé dans cette espèce les caractères essentiels de l'anatomie des Tétraphyllides, je n'y ai absolument pas constaté, par contre, un rostre glandulaire de la nature de celui qu'a décrit PINTNER (1928, p. 104 à 108). *C. abruptum* n'a pas, non plus, de petits crochets cuticulaires dans ses ventouses auxiliaires, comme en présente l'espèce décrite par PINTNER. En outre, le croisement vaginal n'existe probablement pas chez *C. abruptum*. Il faudrait, pour en décider avec certitude, examiner les derniers proglottis, ce qui ne m'a pas été possible. Dans les segments que j'ai eus sous les yeux, j'ai observé, en plusieurs endroits, sur les coupes transversales, l'orifice du cirre et celui du vagin sur la même coupe, donc à même hauteur (fig. 41, 42). Si les circonstances ne changent pas au long de la chaîne, on ne saurait parler d'un croisement vaginal.

Dans ces conditions, faut-il placer l'espèce que j'ai étudiée dans la famille des *Lecanicephalidae* Braun 1900, Pintner 1928 emend., et en faire une espèce du genre *Lecanicephalum* ? Je ne le crois pas. *C. abruptum* appartient certainement au groupe B de PINTNER, malgré les restrictions que je viens de faire.

La position de *Lecanicephalum peltatum*, d'ailleurs, n'est pas absolument certaine, vu, par exemple, son utérus qui n'est pas bipartite¹. Peut-être le genre a-t-il des affinités avec *Tylocephalum dierama* Sh. et H. 1906 ? Si jamais on démontrait que *L. peltatum* appartient au groupe B de PINTNER (ce dont je doute fort), il faudrait alors changer la dénomination du groupe A.

Je ne voudrais pas anticiper ici sur les observations indispensables qui seront faites à l'égard des autres représentants de ces deux groupes. Je crois cependant qu'il serait judicieux de considérer les quelques faits suivants et de continuer ensuite les observations selon les directives indiquées plus loin :

¹ Je traduis par ce mot l'épithète de « zweiteilig » appliquée par PINTNER à l'utérus d'un certain nombre d'espèces chez lesquelles cet organe est étranglé, au milieu du segment, par la poche du cirre et l'atrium génital. Ex. *Tylocephalum uarnaki*. (Voir PINTNER 1928, p. 94.)

a) Le caractère glandulaire du rostre de l'espèce étudiée par PINTNER ne doit pas être généralisé à toute la famille. C'est probablement un caractère générique seulement. Il faudra étudier les autres représentants de la famille. J'ai pu voir déjà que dans l'espèce nommée jusqu'ici *Tylocephalum yorkei*, le rostre n'est pas glandulaire non plus.

b) L'espèce de *Cephalobothrium* étudiée par PINTNER semble être, comme il le dit lui-même, *C. aetobatidis*. Ce n'est certainement pas *C. abruptum*. A remarquer, que ni *C. abruptum*, ni *T. yorkei* n'ont de petits crochets cuticulaires dans les ventouses accessoires.

c) Pour arriver à s'entendre, il faut, dès maintenant, se servir d'un nom générique distinct pour les *Tylocephalum A* et d'un autre pour les *Tylocephalum B*. Comme PINTNER, je crois nécessaire de reprendre le nom de *Tetragonocephalum*¹ Shipley et Hornell 1905, tombé en synonymie, pour l'appliquer à nouveau aux *Tylocephalum A*, avec *T. trygonis* comme espèce-type. Les *Tylocephalum B* conserveraient leur nom actuel. Au fur et à mesure qu'on identifierait plus nettement les espèces déjà connues de *Tylocephalum*, on les incorporerait à l'un ou à l'autre groupe, selon leurs caractères anatomiques.

d) *Cephalobothrium abruptum* peut-il conserver sa dénomination actuelle ? Je trouve que non. Le nom de *Cephalobothrium* doit être réservé à l'espèce étudiée par PINTNER. *C. aetobatidis* a, d'ailleurs, la priorité et a servi comme type du genre jusqu'ici.

e) *C. abruptum* doit-il être classé dans le genre *Tylocephalum* sensu novo ? Ce sera peut être un jour le cas. Mais à mon avis, ce serait une anticipation maladroite de le faire maintenant. Pour le distinguer nettement de *C. aetobatidis*, je propose le nom de genre nouveau: *Hexacanalis* n. gen.

Diagnose du genre *Hexacanalis* : Céphalobothriidé à scolex pourvu d'une ventouse apicale protractile non-glandulaire ; le scolex examiné en coupe transversale a une forme quadrangulaire. Segments en grande majorité beaucoup plus larges que longs. Pas d'atrium génital. Pas de croisement vaginal. Le système excréteur consiste en six troncs principaux, abondamment ramifiés et anastomosés.

¹ Espèce-type: *Tetragonocephalum trygonis* Sh. et H. 1905 (= *Tylocephalum trygonis* Sh. et H. 1906.)

Espèce-type: *Hexacanalís* (*Cephalobothrium*) *abruptus* (Southwell 1911).

Cette dénomination met en relief le caractère très particulier du système excréteur de cette forme, qui possède 6 troncs longitudinaux principaux, caractère qu'elle possède en propre jusqu'ici. L'espèce que j'ai étudiée se nommerait *Hexacanalís abruptus*, jusqu'à ce que le groupe des *Tylocephalum* sensu novo soit bien connu. Si les caractères anatomiques de ce groupe sont les mêmes que ceux d'*Hexacanalís*, la fusion des deux genres s'opérerait par disparition du nom d'*Hexacanalís* en faveur de *Tylocephalum* qui jouit de la priorité.

f) A considérer la description de SOUTHWELL, il est possible que *Staubothrium aetobatidis* appartienne aussi au groupe B. (SOUTHWELL 1925, p. 332).

g) Le genre *Polycephalus* devra être démembré. SOUTHWELL qui, d'ordinaire, donne une importance systématique exclusive au scolex, a réuni là, très illogiquement, trois formes nettement différentes par leurs caractères scoléciques, précisément. D'ailleurs, *P. medusia* Southwell 1925 paraît appartenir au groupe A, tandis que *P. radiatus* présente les caractères du groupe B. Il faudra rendre à ces trois genres leur indépendance et les nommer respectivement: *Parataenia medusia*, *Polycephalus radiatus* et *Anthemobothrium pulchrum*.

En faisant application des remarques formulées ci-dessus, la systématique des Tétraphyllides abothridiens de Poissons de mer se présente actuellement comme suit:

FAMILLE DES LECANICEPHALIDAE BRAUN 1900, Pintner 1928 emend.
= Groupe A de PINTNER 1928.

Genre type: (?) *Lecanicephalum* Linton 1890.

Tétraphyllides sans bothridies, à scolex pourvu d'un organe apical qui est le plus souvent une puissante ventouse protractile, non glandulaire, ou parfois un groupe de tentacules inermes, rétractiles. Quatre ventouses sont situées symétriquement autour de l'organe apical et donnent une forme quadrangulaire au scolex examiné en coupe transversale (une ventouse à chaque angle). Segments peu nombreux, acraspèdes ou faiblement craspédotes, généralement cylindriques, atteignant rapidement une longueur

extraordinaire, à maturation hâtive, apolytiques. Certaines formes ont un profond atrium génital, où le cirre et le vagin arrivent sans se croiser, et un utérus bipartite. Vitellogènes latéraux.

(?) *Lecanicephalum peltatum* Linton 1890 (pas d'atrium génital).

Tetragonocephalum trygonis Shipley et Hornell 1905 (= *Tylocephalum trygonis* Sh. et H. 1906).

Tetragonocephalum uarnaki (Sh. et H.) 1906.

(Les deux espèces ci-dessus sont probablement identiques).

Tetragonocephalum minutum (Southwell) 1925.

Tetragonocephalum simile (Pintner) 1928.

(?) *Parataenia medusia* Linton 1889 (= *Polypocephalus medusia*) (pas d'atrium génital).

FAMILLE DES CEPHALOBOTHRIDAE Pintner 1928 = Groupe B de PINTNER 1928.

Génre type: *Cephalobothrium* Shipley et Hornell 1906.

Tétraphyllides sans bothridies, à scolex pourvu d'un organe apical qui est le plus souvent une puissante ventouse protractile, glandulaire ou non, ou parfois un groupe de tentacules rétractiles ou penniformes. Quatre ventouses sont situées symétriquement autour de l'organe apical et donnent une forme quadrangulaire au scolex de certaines espèces, examiné en coupe transversale (une ventouse à chaque angle). Segments nombreux, à section ovale, craspédotes, pas très allongés, à maturation lente (?). Utérus sacciforme. Pas d'atrium génital ou atrium génital peu développé. Le cirre et le vagin se croisent chez certaines espèces. Dilatation fréquente du vagin en un réceptacle séminal. Vitellogènes latéraux.

Cephalobothrium aetobatidis Shipley et Hornell 1906.

Hexacanalís abruptus (Southwell 1911) nom. nov. (= *Cephalobothrium abruptum*).

(?) *Tylocephalum pingue* Linton 1890.

(?) *Tylocephalum aetobatidis* Sh. et H. 1905 (= *Tetragonocephalum aetobatidis* Sh. et H. 1905).

(?) *Tylocephalum dierama* Sh. et H. 1906

Tylocephalum kuhli Sh. et H. 1906

Tylocephalum ludificans Jameson 1912

Tylocephalum yorkei Southwell 1925

Tylocephalum translucens Sh. et H. 1906.

} peut-être ces quatre
} espèces sont-elles
} identiques ?

Polypocephalus radiatus Braun 1878.

Adelobothrium aetobatidis Shipley 1900 (Comme FUHRMANN, je crois, contrairement à SOUTHWELL, que cette forme est distincte de *Tylocephalum marsupium* Linton 1916. Il se peut que *T. marsupium* appartienne aux *Lecanicephalidae*).

(?) *Anthemobothrium pulchrum* Sh. et H. 1906 (= *Polypocephalus pulcher*).

(?) *Staurobothrium aetobatidis*, Sh. et H. 1905.

Un certain nombre de formes restent douteuses et ne peuvent être classées, pour le moment, dans l'un ou l'autre des deux groupes. Ce sont surtout: *Discobothrium* van Beneden 1870, *Calycobothrium* Southwell 1911, et *Tylocephalum marsupium* Linton 1916, cité ci-dessus.

FAMILLE DES DISCOCEPHALIDAE Pintner 1928.

Genre unique: *Discocephalum* Linton 1890.

La caractéristique en a été donnée plus haut, page 523.

ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS LES FIGURES

C	=	crochet
Cd	=	canal déférent
Ci	=	cirre
Cp	=	cellules prostatiques
Cr	=	crêtes cuticulaires
Cu	=	canal utérin
E	=	épines
G	=	glandes
Gc	=	glande coquillière
L	=	loculi
M	=	myoblaste
Ml	=	muscles longitudinaux
N	=	nerf
O	=	ovicapte
Oe	=	ootype
Ol	=	orifices glandulaires
Ov	=	ovaire
Ovd	=	oviducte
Pa	=	pore accessoire
Pc	=	poche du cirre
Pr	=	protonéphridie
R	=	auricule
Rs	=	réceptacle séminal
Sr	=	sphincter
T	=	testicule
U	=	orifice utérin
Ut	=	utérus
V	=	vagin
Va	=	ventouse accessoire
Vd	=	vaisseau excréteur dorsal
Ve	=	vaisseau excréteur
VI	=	velum
Vse	=	vésicule séminale externe
Vt	=	vitellogène
Vo	=	vitellogène
Vv	=	vaisseau excréteur ventral

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1926. BAYLIS, H.-A. *Some Tetrabothriid Cestodes from Whales of the Genus Balaenoptera*. Journ. Linn. Soc. London. T. XXXVI, p. 161 à 172.
1905. BEAUCHAMP, M. DE. *Etudes sur les Cestodes des Sélaciens*. Arch. Parasit., tome 9, p. 463 à 539.
1850. BENEDEN, P. J. VAN. *Recherches sur la faune littorale de la Belgique. Les vers cestoïdes*. Nouv. Mém. Acad. royale Belg., tome 25.
- 1894-1900. BRAUN, M. *Vermes Abt. I. b. Cestodes*. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreiches. Leipzig.
1926. DOLLFUS, R. Ph. *Sur Acanthobothrium crassicole K. Wedl 1885*. Bull. Soc. Zool. de France, tome LI, p. 464.
1931. FUHRMANN, O. *Handbuch der Zoologie. Cestoda*. Berlin und Leipzig.
1923. JOYEUX, C. *Présence de Dinobothrium plicatum Linton 1922, chez Cetorhinus maximus L.* Ann. Parasit., tome I, n° 4.
1891. LINTON, E. *Notes on Entozoa of marine fishes of New England, with description of several new species*. Un. St. comm. of fish and fisheries. P. XV. Report of the Commissioner for 1887. Washington.
1922. — *A contribution to the anatomy of Dinobothrium, a genus of Selachian tapeworms; with description of two new species*. Proc. U. S. Nat. Mus., volume 60, art. 6.
1922. — *A new Cestode from Maneater and Mackerel Sharks*. Proc. U. S. Nat. Mus., volume 61, p. 1 à 16.
1924. — *Notes on cestode parasites of Sharks and Skates*. Proc. U. S. Nat. Mus., volume 64, p. 1 à 114.
1892. LÖNNBERG, E. *Anatomische Studien über Skandinavische Cestoden II. Zwei Parasiten aus Walfischen und zwei aus Lamna cornubica*. Kgl. Sv. Vet.-Akad. Handl., 24, N° 16.
1906. MOLA, P. *Di alcune specie poco studiate o mal note di Cestodi*. Ann. Mus. Zool. Univ. Napoli, n. s. 2, N° 6.
1914. NYBELIN, O. *Notizen über Cestoden, II. Noch ein Fall von Dinobothrium septaria V. Ben., aus Selache maxima*. Zoolog. Bidrag, Uppsala, Vol. 3, p. 228 à 230.
1928. PINTNER, T. *Die sog. Gamobothriidae Linton 1891*. Zool. Jahrbücher, Abt. Anatomie und Ontogenie, volume 50, p. 55 à 116.
1925. POCHE, F. *Das System der Platodaria*. Arch. f. Naturgeschichte, Bd. XCI, Abt. I, p. 171.

1904. SHIPLEY, A. E. and HORNEILL, J. *Parasites of the Pearl Oyster*. Herdman's Pearl Oyster Report, Pt. II.
1905. — *Further Report on Parasites*. Herdman's Pearl Oyster Report, Pt. III.
1906. — *Cestode and Nematode Parasites from the Marine Fishes of Ceylon*. Herdman's Pearl Oyster Report, Pt. V.
1911. SOUTHWELL, T. *Report on certain scientific work done on the Ceylon Pearl Banks during the year 1910*. Ceylon Marine Biol. Reports, Pt. V, March 1911.
1924. — *The pearl-inducing worm in the Ceylon Pearl Oyster*. Ann. tropic. Medicine and Parasitology, vol. 18, p. 37 à 53.
1925. — *A monograph on the Tetracystidae with notes on related Cestodes*. Monographs of School of Trop. Med. Parasit. Liverpool.
1929. — *On the classification of the Cestoda*. Spolia Zeylanica, Vol. XV, Pr. I. Ceylon Journal of Science, Section B, Zool. and Geology.
1930. — *The Fauna of British India including Ceylon and Burma*. Vol. I. London.
1928. VERMA, J. C. *Some cestodes from Indian fishes including four new species of Tetracystidae and revised Keys of the Genera Acanthobothrium and Gangosia*. Allahabad University Studies, vol. 4, p. 119 à 176.
1927. WOODLAND, W. N. F. *A revised classification of the Tetracystidae Cestoda. With descriptions of some Phyllobothriidae from Plymouth*. Proc. zool. society of London, p. 519 à 548.
1927. — *On Dinobothrium septaria van Beneden 1889 and Parabothrium bulbiferum Nybelin 1922*. Journ. Parasitology, vol. 13, p. 231 à 248.
1917. YOSHIDA, S. *Some cestodes from Japanese Selachians, including five new species*. Parasitology, vol. 9, p. 560 à 592.
1888. ZSCHOKKE, F. *Recherches sur la structure anatomique et histologique des Cestodes*. Mém. Inst. nat. genevois, tome 17.
-

